富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2022]040号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司



二〇二二年十月十日

中国矿业权评估师协会

评估报告统一编码回执单



报告编码:1105320220201039348

评估委托方:	云南省自然资源厅
评估机构名称:	北京山连山矿业开发咨询有限责任公司
评估报告名称:	富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权出让收益评估报告
报告内部编号:	山连山矿权评报字[2022]040号
评 估 值:	85.81(万元)
报告签字人:	吴家齐（矿业权评估师） 季强（矿业权评估师）

说明:

1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致;

2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档，不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据;

3、在出具正式报告时，本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权出让收益评估报告

摘　要

山连山矿权评报字[2022]040 号

提示："以下内容摘自评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。"

评估对象： 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权。

评估委托人： 云南省自然资源厅。

采矿权出让人： 云南省自然资源厅。

采矿权人： 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司。

评估机构： 北京山连山矿业开发咨询有限责任公司。

评估目的： 因富源县十八连山镇天井煤矿有限公司申请办理富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权延续登记之事宜，按国家现行法律法规及有关规定，需确定该矿采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权出让收益评估价值参考意见。

评估基准日： 2022 年 8 月 31 日（储量核实基准日 2021 年 3 月 31 日）。

评估日期： 2022 年 3 月 1 日至 2022 年 10 月 10 日。

评估方法： 折现现金流量法。

评估主要参数： 本次评估范围为 C5300002008061120000350 号《采矿许可证》载明的现矿区范围，面积 2.2408 平方千米、开采深度由 2140 米至 1875 米标高。

参与评估的保有资源量： 根据云南省煤田地质局 2014 年 1 月编制的《云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告（2014 年）》、云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心云国土资矿评储字〔2014〕43 号《〈云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告〉（2014 年）评审意见书》、云南省国土资源厅云国土资储备字〔2014〕83 号《关于〈云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告〉（2014 年）矿产资源储量评审备案证明》及富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2021 年 5 月编制的《云南省富源县天井煤矿资源量核实报告（2021 年）》、云色地培矿评储字〔2021〕06 号《〈云南省富源县天井煤矿资源量核实报告〉（2021 年）

矿产资源储量评审意见书》、云自然资储备函〔2021〕21 号《关于〈云南省富源县天井煤矿资源量核实报告〉（2021 年）矿产资源储量评审备案的复函》，截止 2021 年 3 月 31 日调整后的划定矿区范围内（面积 2.2407 平方千米，开采标高 2140～1500m）（含硫量≤3%）保有（探明+控制+推断）资源量 5204.50 万吨，其中探明资源量 3344.70 万吨、控制资源量 999.00 万吨、推断资源量 860.80 万吨。

本次**参与评估的保有资源量即出让收益评估利用资源量**即为上述**调整后的划定矿区范围**内截止 2021 年 3 月 31 日（含硫量≤3%）保有（探明+控制+推断）资源量 5204.50 万吨。

推断资源量可信度系数 0.8，评估利用资源量（调整后）5032.34 万吨；采区回采率 C_4、C_{15+1} 煤层 92%，C_{19} 煤层 90%，其他煤层 93%，保护煤柱回采率 40%，**评估利用可采储量** 3239.84 万吨；储量备用系数 1.4，生产规模 60.00 万吨/年，矿山服务年限 38.57 年，评估计算服务年限及评估计算年限 30.00 年；产品方案为原煤〔无烟煤（WY03）〕，产品不含税销售价格 428.85 元/吨（含税价格 484.60 元/吨）；固定资产投资 43493.56 万元，流动资金 5146.20 万元；单位原煤总成本费用 309.10 元/吨、经营成本 271.12 元/吨；折现率 8%。

本次评估需有偿处置的资源量为 2021 年储量核实报告较 2008 年储量核实报告相比**现采矿许可证范围**（2140～1875 米标高）内的新增资源量即截止 2021 年 3 月 31 日**新增（探明+推断）资源量 22.89 万吨**。

评估结果：经评估人员现场调查和当地市场分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过计算和验证，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，确定富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿〔评估计算服务年限（30 年）内拟动用资源量 4048.14 万吨〕**采矿权**在评估基准日 2022 年 8 月 31 日所表现的**评估价值**为人民币 **15176.31 万元**，大写人民币壹亿伍仟壹佰柒拾陆万叁仟壹佰元整。

经计算，富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿〔截止 2021 年 3 月 31 日矿区范围内需有偿处置的新增（控制+推断）资源量 22.89 万吨〕**采矿权出让收益评估价值**为人民币 **85.81 万元**，大写人民币捌拾伍万捌仟壹佰元整。

采矿权出让收益市场基准价计算结果：根据云南省国土资源厅云国土资公告〔2018〕1 号（关于云南省主要矿种矿业权出让收益市场基准价公告），云南省无烟煤采矿权出让收益市场基准（单）价为 3.00 元/吨资源储量，则富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿**采矿权出让收益市场基准价**为 **68.67 万元**〔即截止 2021 年 3 月 31 日矿区范围内需有偿处置的新增（控制+推断）资源量 22.89 万吨×3.00 元/吨〕（小于本次新增资源量采矿权出让收益评估价值 **85.81 万元**）。

特别事项说明：根据云南省地质工程勘察总公司 2008 年 10 月编制的《云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告》〔即 2012 年采矿权（价款）评估依

据的储量核实报告〕，原矿区范围（2000～1875米标高）2006年1月至2008年10月动用资源储量 102.25 万吨，而《（云南省）富源县十八连山乡天井煤矿采矿权评估报告》（中联评矿报字[2012]第334号）确定的原矿区范围2006年10月1日至2008年10月31日动用资源储量为140.83万吨（该次评估原矿区范围参与评估的截止2006年9月30日保有资源储量合计1168.86万吨），因此，2012年采矿权（价款）评估报告原矿区范围参与评估的截止2006年9月30日保有资源储量存在多算的问题。本次评估根据富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2021年5月编制的《云南省富源县天井煤矿资源量核实报告（2021年）》确定该矿（现矿区，2140～1875米标高）截止2006年9月30日全部需有偿处置的（探明+推断）资源量为1126.10万吨，小于已有偿处置的（原矿区范围，2000～1875米标高）资源储量1168.86万吨。富源县十八连山镇天井煤矿有限公司于2022年4月26日出具了《承诺书》，为尽快开展采矿权延续工作，承诺不追究2012年采矿权价款评估过程中动用资源储量多算的问题，因此，经评估委托人同意，**本次评估需有偿处置的资源量为现采矿许可证范围**（矿区面积2.2408平方千米，2140～1875米标高）内，**2021年储量核实报告较2008年储量核实报告的新增资源量**。

（本页以下空白）

（本页无正文）

法定代表人：刘和发

项目负责人：季　强





报告复核人：吴家齐



北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二二年十月十日

目　　录

评估报告摘要

评估报告正文

一、评估机构……1
二、评估委托人和采矿权人……1
三、评估目的……7
四、评估对象和评估范围……7
五、评估基准日……9
六、评估原则……9
七、评估依据……9
八、采矿权概况……12
九、评估实施过程……41
十、评估方法……42
十一、评估参数的确定……43
十二、评估假设……63
十三、评估结论……63
十四、评估基准日期后调整事项说明……64
十五、特别事项说明……65
十六、评估报告使用限制……65
十七、评估报告日……66
十八、评估机构和评估人员……67

评估报告附表

附表一 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估价值估算表
附表二 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估可采储量估算表
附表三 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估销售收入计算表
附表四 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估固定资产投资估算表
附表五 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估固定资产折旧计算表
附表六 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估单位成本确定依据表
附表七 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估经营成本计算表
附表八 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估税费计算表

评估报告附件

附件一 《云南省省级政府采购（委托采购）合同书》
附件二 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司《承诺函》
附件三 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司《营业执照》（副本）

附件四 云南省自然资源厅颁发的 C5300002008061120000350 号《采矿许可证》(副本)及历年《采矿许可证》

附件五 历年划定矿区范围批复

附件六 云南省自然资源厅云自然资储备函〔2021〕21 号《关于〈云南省富源县天井煤矿资源量核实报告〉(2021 年)矿产资源储量评审备案的复函》

附件七 云南省有色地质局培训中心云色地培矿评储字〔2021〕06 号《〈云南省富源县天井煤矿资源量核实报告〉(2021 年)矿产资源储量评审意见书》

附件八 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2021年5月编制的《云南省富源县天井煤矿资源量核实报告(2021年)》

附件九 云南省地质矿产勘查院云地矿开备[2021]017 号《矿产资源开发利用方案评审意见表》、《矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》及 2022 年 6 月 6 日出具的《〈富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案〉复核意见》

附件十 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2021 年 12 月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案》

附件十一 云南省国土资源厅云国土资储备字〔2014〕83 号《关于〈云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告〉(2014 年)矿产资源储量评审备案证明》

附件十二 云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心云国土资矿评储字〔2014〕43 号《〈云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告〉(2014 年)评审意见书》

附件十三 云南省煤田地质局 2014 年 1 月编制的《云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告(2014 年)》

附件十四 云南省国土资源厅(云)矿开备[2014]0157 号《矿产资源开发利用方案评审备案登记表》及《〈矿产资源开发利用方案〉评审意见》

附件十五 云南云一矿山工程有限公司 2014 年 6 月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案》

附件十六 云南省国土资源厅云国土资储备字〔2009〕92 号《关于〈云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》、云南省国土资源厅云国土资矿评储字〔2009〕87 号《〈云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告〉评审意见书》及云南省地质工程勘察总公司 2008 年 10 月编制的《云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告》

附件十七 《矿山地质环境保护与土地复垦方案评审备案表》及四川省地质工程集团有限责任公司 2021 年 1 月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(部分)

附件十八 曲靖市能源局 2022 年 9 月 27 日出具的《关于富源县十八连山镇天井煤矿 2017 年至 2022 年煤炭价格情况说明》

附件十九 富源县自然资源局富自然资临字[2019]35 号《临时用地许可证》及富源县

十八连山镇天井煤矿有限公司2022年4月28日出具的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿关于煤矿用地的情况说明》

附件二十 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司提供的2022年8月《增值税及附加税费申报表》

附件二十一 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2022年4月26日出具的《承诺书》

附件二十二 云南省国土资源厅云国土资矿评备字〔2012〕第158号《矿业权评估报告备案证明》、中联资产评估集团有限公司中联评矿报字[2012]第334号《(云南省)富源县十八连山乡天井煤矿采矿权评估报告》(部分)、云南省国土资源厅2012年12月10日下达的《云南国土资源厅采矿权价款缴纳通知单》及采矿权价款缴纳票据

附件二十三 云南省自然资源厅2022年1月17日出具的YNJ2022-02号《采矿权出让收益市场基准价计算结果表》、云南省2022出采12号《云南省采矿权出让合同》、国家税务总局富源县税务局2022年1月26日出具的《国家税务总局富源县税务局缴款通知》及缴纳票据

附件二十四 2020年7月31日曲靖市人民政府《曲靖市四个县(市、区)整治煤炭行业煤矿清单承诺书》

附件二十五 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2022年10月27日出具的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司关于天井煤矿生产能力及固定资产投资的情况说明》

附件二十六 《矿业权评估机构及评估师承诺书》以及评估人员自述材料

附件二十七 矿业权评估机构营业执照及矿业权评估资格证书(副本)

附件二十八 签字矿业权评估师执业资格证书及执业登记证书

评估报告附图(缩印)

附图一 天井煤矿C_2煤层底板等高线及资源量估算图(1:5000)

附图二 天井煤矿C_3煤层底板等高线及资源量估算图(1:5000)

附图三 天井煤矿C_7煤层底板等高线及资源量估算图(1:5000)

附图四 天井煤矿C_8煤层底板等高线及资源量估算图(1:5000)

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿 采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2022]040 号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司接受云南省自然资源厅的委托，根据国家有关出让采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的评估方法，对富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权出让收益评估价值进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地调研、收集资料和评定估算，对委托评估采矿权在 2022 年 8 月 31 日所表现的出让收益评估价值做出了公允反映。

现将评估情况报告如下：

一、评估机构

评估机构名称：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

注册地址：北京市西城区羊肉胡同 30 号地质礼堂后三层

法定代表人：刘和发

营业执照统一社会信用代码：91110102735091759T

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]024 号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司成立于 2002 年 1 月，系根据国办发[2000]51 号文件的规定由具有资格的出资人发起设立的有限责任公司形式的中介咨询服务机构。经营范围包括：技术开发、转让、咨询、培训、服务；市场调查；电脑图文设计、制作；会议服务；探矿权和采矿权评估；代为办理申请勘查许可证、采矿许可证手续；代为办理申请地质勘查资格证手续；提供申请勘查许可证、采矿许可证和地质勘查资格证的业务咨询。

二、评估委托人和采矿权人

采矿权出让人及评估委托人均为云南省自然资源厅。

采矿权人为富源县十八连山镇天井煤矿有限公司，矿山名称为富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿（以下简称“天井煤矿”），其情况简介如下：

名称：富源县十八连山镇天井煤矿有限公司；

类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；

住所：云南省曲靖市富源县十八连山镇纸厂村委会天井沟；

法定代表人：陈家显；

注册资本：伍佰万元整；

经营范围：煤炭资源投资管理（负责富源县十八连山镇天井煤矿投资、经营和管理）；矿产品购销、矿山机械设备、金属材料、建筑材料、机电产品销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

天井煤矿始建于1992年，首次设立采矿权时间为2005年4月，取得方式为行政审批，发证机关为云南省国土资源厅，证号：5300000510068，采矿权人：富源县十八连山乡天井煤矿，矿山名称：富源县十八连山乡天井煤矿，开采矿种：煤，开采方式：地下开采，矿区面积2.2407平方千米，生产规模9万吨/年，开采深度2000～1875米标高，有效期2005年4月至2008年6月，矿区范围由7个拐点圈定，采矿证上坐标为1954北京坐标系。

2008年4月到期后，云南省国土资源厅换发了新的采矿许可证，证号：C5300002008061120000350，采矿权人：富源县十八连山乡天井煤矿，矿山名称：富源县十八连山乡天井煤矿，经济类型：私营独资企业，开采矿种：煤，开采方式：地下开采，矿区面积2.2407平方千米，生产规模9万吨/年，开采深度2000～1875米标高，有效期2008年6月26日至2018年6月26日。

2013年，变更采矿证信息换发新采矿证，证号：C5300002008061120000350，采矿权人：富源县十八连山乡天井煤矿有限公司，矿山名称：富源县十八连山乡天井煤矿有限公司天井煤矿，经济类型：有限责任公司，开采矿种：煤，开采方式：地下开采，矿区面积2.2407平方千米，生产规模9万吨/年，开采深度2000～1875米标高，有效期2013年1月14日至2015年1月14日。拐点坐标为1980西安坐标系。

2013年9月13日，因开拓工程超越矿区范围，云南省国土资源厅换发了天井煤矿新的采矿证，证号：C5300002008061120000350，采矿权人：富源县十八连山镇天井煤矿有限公司，矿山名称：富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿，经济类型：有限责任公司，开采矿种：煤，开采方式：地下开采，矿区面积2.2407平方千米，开采深度2140～1875米标高。采矿权到期后，分别于2014年9月24日、2015年7月11日、2018年11月30日多次进行了采矿权延续。延续后的矿区面积、生产规模和开采标高均保持不变。

2022年1月28日，采矿权延续，云南省自然资源厅换发了现采矿许可证，矿区面积2.2408平方千米，拐点坐标为2000国家大地坐标系（矿区范围无变化，矿区面积因坐标系及坐标精度的原因略有变化），其他证载信息未发生变化，有效期限自2022年1月28日至2023年12月31日。

◎划定矿区范围的基本情况

2008年6月17日，云南省国土资源厅下达了（滇）矿复[2008]第033号《云南省划定矿区范围批复》，划定矿区范围由7个拐点圈定，开采深度由2000米至1500米标高，矿区面积约2.2407平方千米，采矿权人为富源县十八连山乡天井煤矿，矿山名称为富源

县十八连山乡天井煤矿。〔注：划定矿区范围的平面范围与原采矿权矿区平面范围一致，延深标高 1875～1500 米。2008 年储量核实报告按该划定矿区范围进行了储量核实工作，估算了划定矿区范围内的资源储量，并按原矿区范围（2000～1875 米标高）及延深标高范围（1875～1500 米标高）分别估算了资源储量。〕

2009 年 7 月 20 日，云南省国土资源厅下达了《云南省国土资源厅关于云南省富源县十八连山乡天井煤矿延续预留期的批复》，同意延长十八连山乡天井煤矿划定矿区范围预留期至 2010 年 6 月 17 日。

2010 年 7 月 8 日，云南省国土资源厅下达了《云南省国土资源厅关于富源县十八连山乡天井煤矿延续预留期的批复》，同意延长富源县十八连山乡天井煤矿划定矿区范围预留期至 2011 年 6 月 17 日。

2011 年 6 月 20 日，云南省国土资源厅下达了《云南省国土资源厅关于富源县十八连山乡天井煤矿延续预留期的批复》，同意延长富源县十八连山乡天井煤矿划定矿区范围预留期至 2012 年 6 月 17 日。

2012 年 6 月 7 日，云南省国土资源厅下达了《云南省国土资源厅关于富源县十八连山乡天井煤矿延续预留期的批复》，同意延长富源县十八连山乡天井煤矿划定矿区范围预留期至 2013 年 6 月 17 日。

2013 年 6 月 5 日，云南省国土资源厅下达了《云南省国土资源厅关于富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿变更持有人及延续预留期的批复》，同意采矿权人由“富源县十八连山乡天井煤矿”变更为“富源县十八连山镇天井煤矿有限公司”，矿山名称由“富源县十八连山乡天井煤矿”变更为“富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿”，同意延长富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围预留期至 2014 年 6 月 17 日。

2013 年 10 月 16 日，云南省国土资源厅下达了云国土资矿〔2013〕160 号《云南省国土资源厅关于调整富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围的批复》，因开拓工程超越矿区范围，富源县十八连山镇天井煤矿有限公司申请调整划定矿区范围。云南省国土资源厅同意变更划定矿区范围后面积 2.2407 平方千米（不变），开采标高变更为 2140 米至 1500 米，划定矿区范围预留期至 2014 年 6 月 17 日。〔注：2014 年储量核实报告按该调整后的划定矿区范围进行了储量核实工作，估算了调整后的划定矿区范围内的资源储量，并按原矿区范围（2000～1875 米标高）、原新扩区范围（1875～1500 米标高）及现新扩区（2140～2000 米标高）分别估算了资源储量。〕

2014 年 6 月 12 日，云南省国土资源厅下达了《云南省国土资源厅关于富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围延续预留期的批复》，同意按规定延长富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围预留期至 2015 年 6 月 17 日。

2015 年 6 月 11 日，云南省国土资源厅下达了《云南省国土资源厅关于富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围延续预留期的批复》，同意按规定延长富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围预留期至 2016 年 6 月 17 日。

2016 年 5 月 30 日，云南省国土资源厅下达了《云南省国土资源厅关于富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围延续预留期的批复》，同意按规定延长富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围预留期至 2017 年 6 月 17 日。

2019 年 1 月 29 日，云南省自然资源厅下达了云自然资矿管函〔2019〕7 号《云南省自然资源厅关于富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围延续预留期的批复》，同意延长富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围预留期至其采矿登记申请批准并领取采矿许可证之日。

注: 为便于叙述，本次评估将2005年首次取得采矿许可证载明的矿区范围（面积2.2407平方千米，开采深度 2000～1875 米标高）简称为“**原矿区范围**”；2008 年划定矿区范围（面积 2.2407 平方千米，开采深度 2000～1500 米标高）简称“**原划定矿区范围**”，其中延深标高 1875～1500 米部分简称为“**原新扩区范围**”；2013 年 9 月 13 日颁发的变更后的采矿许可证载明的矿区范围（面积 2.2407 平方千米，开采深度 2140～1875 米标高）简称“**现矿区范围**”，其中向上扩界标高 2140～2000 米部分简称为“**现新扩区范围**”；2013 年 10 月 16 日调整后的划定矿区范围批复划定的矿区范围（面积 2.2407 平方千米，开采深度 2140～1500 米标高）简称“**调整后的划定矿区范围**”。

矿山现采矿许可证矿区面积 2.2408 平方千米，开采深度 2140～1875 米标高。该矿区范围拐点坐标未发生变化，矿区面积因坐标系及坐标精度的原因略有变化。因此，“现采矿许可证范围”与上述“现矿区范围”是一致的。

◎资源整合情况

根据 2020 年 7 月 31 日曲靖市人民政府《曲靖市四个县（市、区）整治煤炭行业煤矿清单承诺书》，富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿拟整合富源县慕乐煤业有限公司慕乐煤矿，该矿规划生产能力 60.00 万吨/年（整合后与慕乐煤矿合计 90.00 万吨/年）、现有生产能力 60.00 万吨/年。经询证，截止本次评估基准日整合工作尚未完成。

●以往采矿权价款评估及处置情况

根据云南省地质工程勘察总公司 2008 年 10 月编制的《云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告》（参见附件 16，P587～590）及其评审意见书（云国土资矿评储字〔2009〕87 号，参见附件 16，P576～577），截止 2008 年 10 月 31 日，估算采矿权范围内（原矿区范围，2000～1875 米标高）**保有资源资量**（111b）935.28 万吨，（122b）46.38 万吨，村庄压覆及断层影响带（331+332+333）46.37 万吨，合计保有 1028.03 万吨；延深开采标高内（原新扩区范围，1875～1500 米标高）保有资源量 4643.80 万吨（其中包含高硫煤 392.21 万吨，高硫煤为 C23 煤层，均在原新扩区范围内，参见 P593），其中正常区（331）2518.41 万吨，（332）908.79 万吨，村庄压覆和断层影响带 1216.6 万吨，全矿合计（2000～1500 米标高）**保有资源储量**（111b+122b+331+332+333）5671.83 万吨。**累计动用资源储量** 314.28 万吨（均为原矿区范围动用，2000～1875 米标高），其中 2005 年以前动用资源储量 212.03 万吨，2006 年 1 月至 2008 年 10 月底动用资源储量 102.25 万吨（参见附件 16，P574）。**累计查明资源储量** 5986.11 万吨（其中原矿区范围 1342.31 万

吨、原新扩区范围 4643.80 万吨）。

依据 2008 年储量核实报告，2012 年 5 月 24 日中联资产评估集团有限公司编制了中联评矿报字[2012]第 334 号《（云南省）富源县十八连山乡天井煤矿采矿权评估报告》（参见附件 22，P633～634），报告计算确定截止 2006 年 9 月 30 日原划定矿区范围内（2000～1500 米标高）**保有资源储量 5812.66 万吨**，其中截止 2008 年 10 月 31 日保有 5671.83 万吨（其中原矿区范围 2000～1875 米标高保有 1028.03 万吨、1875～1500 米原新扩区范围累计查明即保有 4643.80 万吨），2006 年 10 月 1 日至 2008 年 10 月 31 日（均为原矿区范围动用）动用资源储量 140.83 万吨〔注：评估报告中该动用资源储量按 2006 年～2008 年 10 月实际开采量 46.00 万吨、48.00 万吨、25.00 万吨（参见附件 16，P585），平均回采率 60%（参见附件 16，P571），计算动用资源储量 140.83 万吨＝（46×3÷12＋48＋25）÷60%〕。该次评估 1875～1500 米原新扩区范围保有资源储量中高硫煤 391.21 万吨未参与评估计算，因此截止 2006 年 9 月 30 日**参与评估的保有资源储量 5421.45 万吨**（即 5812.66－高硫煤 391.21），其中原矿区范围（2000～1875 米）保有 1168.86 万吨（即原矿区范围截止 2008 年 10 月 31 日保有 1028.03 万吨＋原矿区范围 2006 年 10 月 1 日至 2008 年 10 月 31 日动用 140.83 万吨），原新扩区范围（1875～1500 米）保有 4252.59 万吨（即 4643.80－高硫煤 391.21）；对应评估利用资源储量 5414.04 万吨（其中原矿区范围 1165.33 万吨、原新扩区范围 4248.71 万吨）、可采储量 2982.69 万吨；采矿权评估价值（价款）12903.70 万元，其中**原矿区范围 2776.88 万元（对应原矿区范围截止 2006 年 9 月 30 日保有资源储量 1168.86 万吨、评估利用资源储量 1165.33 万吨）**、原新扩区范围 10126.82 万元〔对应原新扩区范围保有资源储量 4252.59 万吨（不含高硫煤 391.21 万吨）、评估利用资源储量 4248.71 万吨〕。云南省国土资源厅以云国土资矿评备字〔2012〕第 158 号对该评估报告进行了备案。

2012 年 12 月 10 日，云南省国土资源厅下达了《云南国土资源厅采矿权价款缴纳通知单》，同意矿山分六期缴纳原矿区范围内价款 2776.88 万元（未写明原新扩区范围采矿权价款 10126.82 万元的缴纳方式，矿山亦未缴纳）。矿山于 2012 年 12 月 11 日缴纳第一期采矿权价款 836.88 万元，2013 年 12 月 18 日缴纳第二期采矿权价款 388.00 万元，2014 年 8 月 27 日缴纳第二期资金占用费 22.9567 万元，2015 年 1 月 7 日缴纳第三期采矿权价款 388.00 万元，2015 年 6 月 19 日缴纳第三期资金占用费 46.6893 万元，2015 年 12 月 22 日缴纳第四期采矿权价款 388.00 万元，2016 年 11 月 24 日缴纳第四期资金占用费 55.29 万元、第五期采矿权价款 388.00 万元，2018 年 11 月 7 日缴纳第六期采矿权价款 388.00 万元，2018 年 11 月 16 日缴纳第五期资金占用费 72.2866 万元、第六期资金占用费 112.0124 万元、第六期滞纳金 249.096 万元，合计缴纳采矿权价款 2776.88 万元、资金占用费 309.2350 万元、滞纳金 249.0960 万元。综上所述，该矿原矿区范围采矿权价款 2776.88 万元（对应资源储量 1168.86 万吨）已全部缴纳，原新扩区范围（1875～1500 米）的采矿权价款未缴纳。

之后该矿未进行过有偿处置。

◎本次评估需有偿处置的资源量

因开拓工程超越矿区范围，云南省国土资源厅于 2013 年 9 月 13 日换发了新的采矿许

可证（由2000～1500米标高变更为2140～1875米标高，平面范围无变化），之后一直未提交与采矿许可证范围对应的储量核实报告及开发利用方案，为办理采矿许可证的延续，矿山于2021年编制并提交了对应的储量核实报告及开发利用方案。本次评估用于天井煤矿办理采矿许可证延续手续。

该矿现采矿许可证载明的矿区范围面积2.2408平方千米、开采深度2140～1875米标高，生产规模9.00万吨/年。根据2020年7月31日曲靖市人民政府《曲靖市四个县（市、区）整治煤炭行业煤矿清单承诺书》（参见附件24，P670），富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿为拟整合矿山，规划生产能力60.00万吨/年（整合后与慕乐煤矿合计90.00万吨/年）、现有生产能力为60.00万吨/年。经询证，截止本次评估基准日整合工作尚未完成。经询证评估委托人、根据云南省矿业权出让收益评估实务，**本次评估范围为现采矿许可证范围**（矿区面积2.2408平方千米，2140～1875米标高，即现矿区范围），评估用生产规模为现有生产规模60.00万吨/年。

根据《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综〔2017〕35号）、《云南省国土资源厅关于矿业权出让收益评估流程和采矿权审批中储量管理会签有关事项的通知》（云国土资储〔2018〕5号）及云南省矿业权出让收益评估及有偿处置有关要求，现采矿许可证范围（2140～1875米标高）内截止2006年9月30日剩余（保有）资源储量需有偿处置。因此该矿需有偿处置的资源储量即为现采矿许可证范围（2140～1875米标高）内截止2006年9月30日保有资源储量减去已有偿处置的资源储量。

根据富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2021年5月编制的《云南省富源县天井煤矿资源量核实报告（2021年）》（参见附件8，P183～184）及其评审意见书（参见附件7，P54～55），估算截止2021年3月31日，天井煤矿现矿区范围（2140～1875米标高）内累计查明资源量1365.20万吨；累计动用探明资源量394.70万吨；保有（探明+推断）资源量970.50万吨，其中保有探明资源量897.70万吨（含村庄压覆影响带30.00万吨）、推断资源量72.80万吨〔含断层影响带16.10万吨，断层影响带16.10万吨中含天井煤矿开拓工程现新扩区范围（2000～2140米标高）内累计查明即保有的推断资源量0.70万吨〕。

根据2008年储量核实报告（参见附件16，P591～592），该矿截止2005年底累计动用资源储量**212.03万吨**，2006年1月至2008年10月动用资源储量102.25万吨，按时间平均，计算2006年1月至2006年9月动用资源储量**27.07万吨**（即102.25÷34×9）。故截止2006年9月30日该矿累计动用资源储量239.10万吨（即212.03＋27.07，均为原矿区范围2000～1875米标高动用）。因此该矿（现矿区，2140～1875米标高）截止2006年9月30日全部需有偿处置的资源储量为1126.10万吨（即累计查明1365.20－截止2006年9月30日累计动用239.10），**小于已有偿处置的（原矿区范围，2000～1875米标高）资源储量1168.86万吨。造成上述情况的原因**为2012年采矿权（价款）评估报告确定原矿区范围2006年10月1日至2008年10月31日动用资源储量140.83万吨（大于2008年储量

核实报告中2006年1月至2008年10月动用资源储量102.25万吨)，本次评估计算确定2006年10月1日至2008年10月31日动用资源储量75.18万吨（即2006年1月至2008年10月动用资源储量102.25万吨－2006年1月至2006年9月动用资源储量27.07万吨）。2022年4月26日，富源县十八连山镇天井煤矿有限公司出具了《承诺书》(参见附件21，P616)，为尽快开展采矿权延续工作，富源县十八连山镇天井煤矿有限公司承诺不追究2012年采矿权价款评估过程中动用资源储量多算的问题。

经咨询评估委托人，**本次评估需有偿处置的资源量为现采矿许可证范围**（矿区面积2.2408平方千米，2140～1875米标高）**内2021年储量核实报告较2008年储量核实报告的新增资源量**。经计算，**本次评估需有偿处置的资源量**即截止2021年3月31日**新增（探明+推断）资源量22.89万吨**〔即截止2021年3月31日（现采矿许可证范围2140～1875米标高）累计查明1365.20万吨－截止2008年10月31日（原矿区范围2000～1875米标高）累计查明1342.31万吨〕。

根据云南省自然资源厅（YNJ2022-02号）《采矿权出让收益市场基准价计算结果表》、云南省自然资源厅与富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2022年1月25日签订的《云南省采矿权出让合同》、国家税务总局富源县税务局2022年1月26日下达的《国家税务总局富源县税务局缴款通知》及缴款凭证（参见附件23，P653～664），参与计算采矿权出让收益的新增资源储量9.10万吨，对应采矿权出让收益计算结果27.30万元（即9.10万吨×3.00元/吨）矿山已于2022年1月26日缴纳采矿权出让收益27.30万元。根据采矿权出让合同，如果该采矿权出让收益评估高于市场基准价的，采矿权人应及时补缴差额部分。

三、评估目的

因富源县十八连山镇天井煤矿有限公司申请办理富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权延续登记之事宜，按国家现行法律法规及有关规定，需确定该矿采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权出让收益评估价值参考意见。

四、评估对象和评估范围

本次评估对象为富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权。

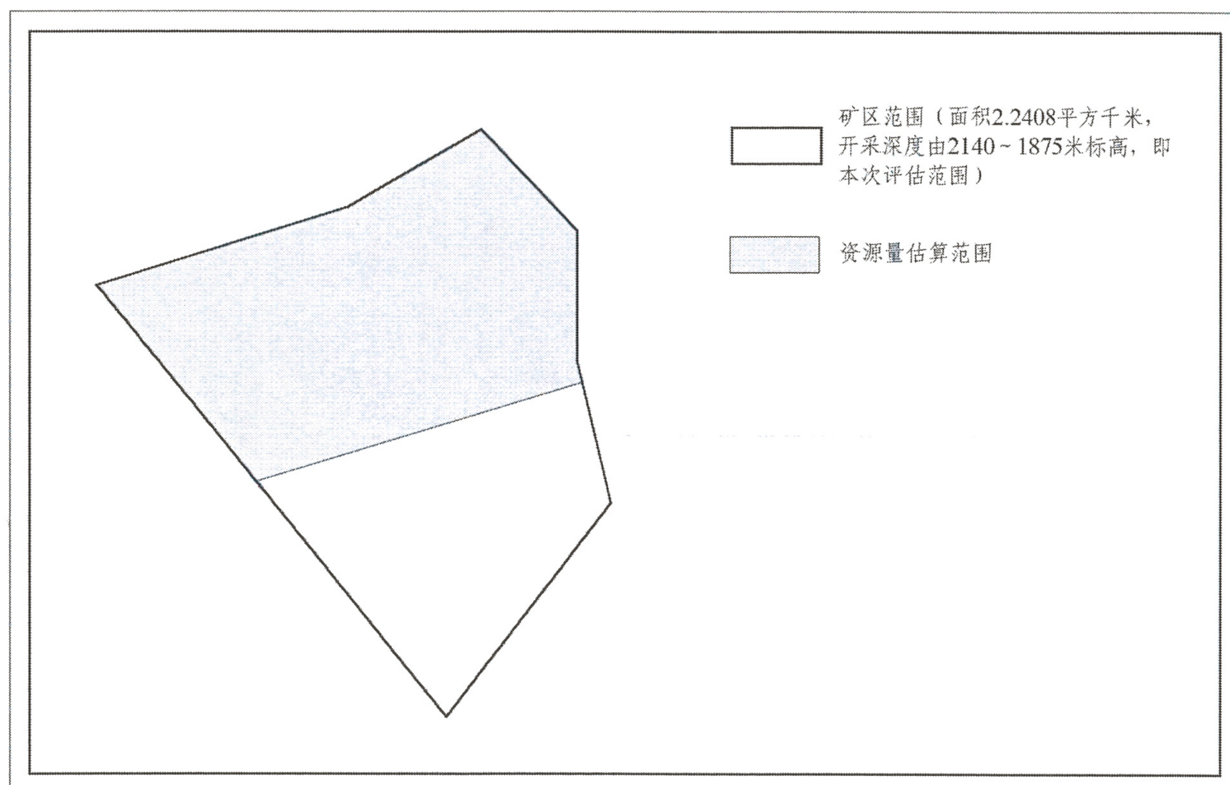
（1）现采矿许可证范围

根据云南省自然资源厅2022年1月28日颁发的C5300002008061120000350号《采矿许可证》，采矿权人为富源县十八连山镇天井煤矿有限公司，矿山名称为富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿，地下开采煤矿，生产规模9.00万吨/年，矿区面积2.2408平方千米，矿区范围由7个拐点圈定（拐点坐标见下页表），开采深度由2140～1875米标高，有效期限壹年零拾壹月，自2022年1月28日至2023年12月31日。

矿区范围拐点坐标表

拐点点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
矿 1	2789907.64	35456445.59	2789912.59	35456558.20
矿 2	2789526.64	35456805.59	2789531.59	35456918.21
矿 3	2789041.64	35456805.60	2789046.59	35456918.22
矿 4	2788507.64	35456932.60	2788512.59	35457045.22
矿 5	2787706.63	35456315.60	2787711.57	35456428.22
矿 6	2789322.63	35455003.58	2789327.58	35455116.19
矿 7	2789616.64	35455945.59	2789621.59	35456058.20
矿区面积 2.2408 平方千米，开采深度由 2140 米至 1875 米标高				

根据富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2021 年 5 月编制的《云南省富源县天井煤矿资源量核实报告》、富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2021 年 12 月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案》，该矿资源量估算范围及矿产资源开发利用设计范围均在上述矿区范围内（见下图）。



富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿区范围示意图

（2）调整后的划定矿区范围

根据云南省国土资源厅（滇）矿复[2008]第 033 号《云南省划定矿区范围批复》（参见附件 5，P16）及云南省国土资源厅云国土资矿〔2013〕160 号《云南省国土资源厅关于调整后富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围的批复》，调整后的划定

矿区范围面积 2.2407 平方千米，开采标高为 2140～1500 米，矿区范围由 7 个拐点圈定，拐点坐标与现采矿许可证拐点坐标一致（见上页表，矿区面积因坐标系及坐标精度的原因略有变化、现为 2.2408 平方千米）。

根据云南省煤田地质局 2014 年 1 月编制的《云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告（2014 年）》及云南云一矿山工程有限公司 2014 年 6 月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案》，资源储量估算范围及矿产资源开发利用设计范围均在上述调整后的划定矿区范围内。

（3）本次评估范围

前已述及，本次评估范围为现采矿许可证范围（面积 2.2408 平方千米，2140～1875 米标高），本次评估需有偿处置的资源量为现采矿许可证范围内新增资源量 22.89 万吨。

经询证，截止评估基准日，上述矿区范围未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

五、评估基准日

本项目评估基准日是 2022 年 8 月 31 日。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估价值为 2022 年 8 月 31 日的时点有效价值。

选取 2022 年 8 月 31 日作为评估基准日，一是该时点距评估委托日未超过时限；二是考虑该日期为月末且距离评估日期较近，便于评估委托人及采矿权人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

六、评估原则

1. 遵循独立性原则、客观性原则和公正性原则的工作原则；
2. 遵循预期收益原则、替代原则和贡献原则等经济（技术处理）原则；
3. 遵循矿业权与矿产资源相互依存原则；
4. 尊重地质规律及资源经济规律原则；
5. 遵守矿产资源勘查开发规范和会计准则原则。

七、评估依据

评估依据包括法律法规及行业标准依据、经济行为依据、矿业权权属依据、评估参数选取依据等，具体如下：

（一）法律法规及行业标准依据

1. 2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；
2. 2009 年 8 月 27 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
3. 国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；
4. 国务院 1998 年第 242 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《探矿权采矿权转让管理办法》；

5. 国务院国发〔2017〕29 号文印发的《矿产资源权益金制度改革方案》;

6. 财政部、国土资源部财综〔2017〕35 号《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》;

7. 云南省人民政府云政发〔2015〕58 号《云南省人民政府关于进一步加强矿产资源开发管理的规定》;

8. 云南省国土资源厅云国土资〔2015〕130 号《云南省国土资源厅关于贯彻落实云南省人民政府进一步加强矿产资源开发管理规定有关问题的通知》;

9. 云南省国土资源厅云国土资储〔2018〕5 号《云南省国土资源厅关于矿业权出让收益评估流程和采矿权审批中储量管理会签有关事项的通知》;

10. 国土资源部国土资发〔2008〕174 号文印发的《矿业权评估管理办法（试行）》;

11. 自然资源部自然资规〔2019〕7 号《自然资源部关于推进矿产资源管理改革若干事项的意见（试行）》;

12. 云南省国土资源厅云国土资〔2016〕85 号《云南省国土资源厅关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》;

13. 国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》;

14. 国土资源部公告 2008 年第 7 号《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》;

15. 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布的《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》、《矿业权评估程序规范(CMVS 11000-2008)》、《矿业权评估业务约定书规范(CMVS 11100-2008)》、《矿业权评估报告编制规范(CMVS 11400-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》、《确定评估基准日指导意见(CMVS 30200-2008)》;

16. 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布的《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS 30800-2008)》;

17. 中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》;

18. 国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会发布的《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）;

19. 中国矿业权评估师协会 2007 年第 1 号公告发布的《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见 CMV 13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定》;

20. 国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2020);

21. 自然资源部发布的《矿产地质勘查规范 煤》(DZ/T 0215-2020)。

（二）经济行为、矿业权权属及评估参数选取依据等

1. 《云南省省级政府采购（委托采购）合同书》;

2. 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司《承诺函》;

3. 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司《营业执照》(副本);

4. 云南省自然资源厅颁发的C5300002008061120000350号《采矿许可证》(副本)及历年《采矿许可证》;

5. 历年划定矿区范围批复;

6. 云南省自然资源厅云自然资储备函〔2021〕21号《关于〈云南省富源县天井煤矿资源量核实报告〉(2021年)矿产资源储量评审备案的复函》;

7. 云南省有色地质局培训中心云色地培矿评储字〔2021〕06号《〈云南省富源县天井煤矿资源量核实报告〉(2021年)矿产资源储量评审意见书》;

8. 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2021年5月编制的《云南省富源县天井煤矿资源量核实报告(2021年)》;

9. 云南省地质矿产勘查院云地矿开备[2021]017号《矿产资源开发利用方案评审意见表》、《矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》及2022年6月6日出具的《〈富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案〉复核意见》;

10. 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2021年12月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案》;

11. 云南省国土资源厅云国土资储备字〔2014〕83号《关于〈云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告〉(2014年)矿产资源储量评审备案证明》;

12. 云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心云国土资矿评储字〔2014〕43号《〈云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告〉(2014年)评审意见书》;

13. 云南省煤田地质局2014年1月编制的《云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告(2014年)》;

14. 云南省国土资源厅(云)矿开备[2014]0157号《矿产资源开发利用方案评审备案登记表》及《〈矿产资源开发利用方案〉评审意见》;

15. 云南云一矿山工程有限公司2014年6月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案》;

16. 云南省国土资源厅云国土资储备字〔2009〕92号《关于〈云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》、云南省国土资源厅云国土资矿评储字〔2009〕87号《〈云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告〉评审意见书》及云南省地质工程勘察总公司2008年10月编制的《云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告》;

17. 《矿山地质环境保护与土地复垦方案评审备案表》及四川省地质工程集团有限责任公司2021年1月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(部分);

18. 曲靖市能源局2022年9月27日出具的《关于富源县十八连山镇天井煤矿2017年至2022年煤炭价格情况说明》;

19. 富源县自然资源局富自然资临字[2019]35 号《临时用地许可证》及富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2022 年 4 月 28 日出具的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿关于煤矿用地的情况说明》;

20. 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司提供的 2022 年 8 月《增值税及附加税费申报表》;

21. 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2022 年 4 月 26 日出具的《承诺书》;

22. 云南省国土资源厅云国土资矿评备字〔2012〕第 158 号《矿业权评估报告备案证明》、中联资产评估集团有限公司中联评矿报字[2012]第 334 号《(云南省)富源县十八连山乡天井煤矿采矿权评估报告》(部分)、云南省国土资源厅 2012 年 12 月 10 日下达的《云南国土资源厅采矿权价款缴纳通知单》及采矿权价款缴纳票据;

23. 云南省自然资源厅 2022 年 1 月 17 日出具的 YNJ2022-02 号《采矿权出让收益市场基准价计算结果表》、云南省 2022 出采 12 号《云南省采矿权出让合同》、国家税务总局富源县税务局 2022 年 1 月 26 日出具的《国家税务总局富源县税务局缴款通知》及缴纳票据;

24. 2020 年 7 月 31 日曲靖市人民政府《曲靖市四个县(市、区)整治煤炭行业煤矿清单承诺书》;

25. 富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2022 年 10 月 27 日出具的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司关于天井煤矿生产能力及固定资产投资的情况说明》;

26. 其他。

八、采矿权概况

(一)矿区位置交通、自然地理及经济概况

天井煤矿位于富源县城 168° 方向、平距 60km 处,地处富源县十八连山镇境内。地理坐标(2000 国家大地坐标系,极值):北纬 25° 12′ 53″ ~25° 11′ 42″,东经 104° 34′ 25″ ~104° 33′ 16″,矿区面积 2.2407 平方千米。

矿区内有简易公路约 6km 与富(源)兴(义)二级公路相连接,至富源县城公路里程为 109km,至曲靖市 187km,至昆明市 317km;矿区至罗平县 84km,至贵州兴义市 66km,至黄泥河镇 39km,距滇东电厂(五乐工业场地)43km,距南昆线大田边站 39.5km。交通较为方便。

按全省地貌单元划分,该区属滇东喀斯特高原的滇东岩溶高原湖盆亚区。采矿权范围地势总体北西高,南东低,最高点位于北西部矿 6 拐点胖,海拔高程 2355.4m;最低点位于主平硐旁,海拔高程 1872.3m,相对高差 483.10m。属构造剥蚀、侵蚀低中山地形地貌。

按全省气候带划分,矿区属北亚热带高原型季风气候,春夏旱雨季分明,冬秋低温多雨。垂直气候变化明显,春夏干湿分明,冬秋低温多雨。据富源县气象局统计资料显示,历年最高气温 34.9℃,最低气温-11℃,年平均气温 13.8℃。多年降雨量在 741.6~1567.9mm 之间,年降雨量平均 1093.70mm;每年 5~10 月为雨季,占全年降雨量的 86.5%,11 月至

次年4月为旱季。日降雨量最大可达153.10mm。月最大降雨量463.3mm，最长连续降雨月数25d，降雨量159.4mm，年平均蒸发量2313.2mm，年平均气压814.5mb，平均相对湿度75%，冬春干燥多雾，夏秋多雨湿润，即冬寒夏温，每年12月至次年2月为霜冻期，2～4月为风季，主导风向南、西南风，最大风速24m/s，雾，风较大。

区内无大的河流、水库等地表水体，地表水系不发育，仅存在季节性溪流，雨季时汇流成洪，流量旱季基本无水或局部有地下水浸出。地表水在矿区南部汇合为岔河，于雨汪南下马戛东流入暗河，属珠江水系，南盘江流域。

区内居民以汉族为主，杂居有彝族、回族等少数民族。当地居民除少部分人员参加采煤外，多数人员从事农业生产，农作物以玉米为主，次为马铃薯、水稻、小麦、经济作物以烤烟为主。区内企业主要有煤矿、煤焦厂。天井煤矿煤炭资源的开发对当地的经济发展有一定的促进作用。

天井煤矿在风井工业场地建有一座10/0.69kV变电所。采用双回路供电。两回10kV电源分别引自主平硐工业场地变电所10kV高压配电室不同母线段，采用LGJ-35型架空线，长度为1.5km。

（二）地质工作概况

该区地质工作始于二十世纪三十年代，先后有地矿系统和煤炭系统地勘单位开展过不同程度的地质工作，总体工作程度相对较高，该区属老厂煤矿区二勘探区内。

1942～1943年，苏良赫等人对区内锑矿进行调查，但由于历史条件所限，此次调查几乎未取得可利用的地质资料。

1956～958年，原西南地质局538队对区内大山脚、余家老厂、补乃、普珀等四个矿段黄铁矿进行了普查勘探，按200～400×100～200m网度进行控制，于1959年4月提交《云南省富源县余家老厂黄铁矿报告书》，采用边界品位S=6%，工业品位S=9%的工业指标计算提交了黄铁矿石储量59329.83吨。该报告由于所采用的工业指标过低，综合研究程度差，大大降低了报告的使用价值。

1960年，云南地质局第六地质队对富源一带的几个煤矿区进行了概略普查，投入少量轻型山地工程，于1964年提交了《云南省富源县余家老厂、古木、富村、庆云煤矿初步普查报告》，其中老厂煤矿区提交C_2级储量69411万吨。

1977～1985年，原云南省地矿产质局第一地质大队对老厂煤矿区二勘探区进行了普查、详查和勘探。1985年9月提交了《云南省富源县老厂煤矿区二勘探区详细勘探地质报告》(以下简称“原二勘区详勘报告”)，共施工131个钻孔，进尺55231.14m。其中一类孔55个占42%，二类孔69个占52.7%，三类可利用孔5个占3.8%，废孔2个占1.5%，共揭露13个煤层，局部可采煤层的可采见煤点1156个。坑探2628m。1986年7月经全国矿产储量委员会以《审查批准煤炭资源地质勘探报告决议书》(全储决字[1986]090号)文审查批准。批准储量如下：全勘区：A+B+C级67578万吨；其中：A+B级37987万吨。2021年核实范围全部重叠于该报告2021年核实工作主要引用该报告成果资料。该报告在

2021 年核实区范围及周边施工了 16 个钻孔，工程控制网度达到了勘探要求。

2006 年 6 月，受业主委托，云南地质工程勘察有限公司编制了《云南省富源县十八连山乡天井煤矿资源储量核实报告》，2007 年 1 月 23 日云南省国土资源厅以“云国土资储备字[2007]8 号”文备案，评审通过的保有资源量 1130.28 万吨，开采消耗 212.03 万吨。

2007 年 9 月，受业主委托，云南地质工程勘察有限公司编制了《云南省富源县十八连山乡天井煤矿资源储量补充核实报告》，2008 年 1 月 16 日曲靖市国土资源局以“曲国土资储备字[2008]006 号”文备案，评审通过的保有资源量 1108.27 万吨，其中探明的 914.21 万吨，控制的 86.86 万吨，村庄压覆探明资源量 7.20 万吨。

2008 年 10 月受业主委托，云南省地质工程勘察总公司编制了《云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告》，2009 年 5 月 21 日云南省国土资源厅以云国土资储备字[2009]92 号文备案。采矿权范围内（2000～1875 米）保有资源量为：（111b）935.28 万吨，（122b）46.38 万吨，村庄压覆及断层影响带（331+332+333）46.37 万吨，合计保有 1028.03 万吨。延深开采标高内（1875～1500 米）保有资源量 4643.80 万吨，其中正常区（331）2518.41 万吨，（332）908.79 万吨，村庄压覆和断层影响带 1216.60 万吨。

2013 年 10 月受业主委托，云南省煤田地质局编制了《云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告》，2014 年 5 月 5 日云南省国土资源厅以“云国土资储备字[2014]83 号”文备案。截止 2013 年 12 月 31 日，划定矿区范围（2140～1500 米标高）内（111b+331+332+333）资源量 5995 万吨，（其中 $S_{t.d}$≤3%的 5604 万吨，$S_{t.d}$＞3%的 391 万吨）；开采消耗（111b）373 万吨，保有 $S_{t.d}$≤3%的（111b+331+332+333）5231 万吨。其中（111b）900 万吨，（331）2480 万吨，（332）999 万吨，（333）1243 万吨。$S_{t.d}$≤3%的资源量 5231 万 t，其中（111b）900 万吨，（331）2480 万吨，（332）999 万吨，（333）852 万吨；占用保有 $S_{t.d}$＞3%（333）391 万吨，包括村庄影响带 70 万吨。其中原采矿权范围累计查明（111b+331+333）资源量 1369 万吨，开采消耗（111b）373 万吨，保有 $S_{t.d}$≤3%的（111b+331+333）996 万吨（含村庄影响带（331）32 万吨）。

2021 年 5 月，富源县十八连山镇天井煤矿有限公司编制了《云南省富源县天井煤矿资源量核实报告（2021 年）》，估算截止 2021 年 3 月 31 日，天井煤矿现采矿权范围（2140～1875 米标高）内累计查明资源量 1365.20 万吨；累计动用探明资源量 394.70 万吨（本次新增动用量 21.70 万吨）；保有资源量 970.50 万吨，其中保有探明资源量 897.70 万吨（含村庄压覆影响带 30.00 万吨）、推断资源量 72.80 万吨（含断层影响带 16.10 万吨），断层影响带 16.10 万吨中含天井煤矿开拓工程现新扩区范围（2140～2000 米标高）内共计保有的推断资源量 0.70 万吨。云南有色地质局培训中心以云色地培矿评储字〔2021〕06 号、云南省自然资源厅以云自然资储备函〔2021〕21 号对该报告进行了评审、备案。

（三）矿区地质

1. 地层

矿区位于老厂煤矿区二勘区内，出露地层与区域地层基本一致，地层走向北东～南西

向，倾向为138~165°，倾角较缓，为6~12°，仅断层附近由于断层切割，产状变陡，为28~35°，根据地表出露特征和以往钻探资料，矿区内地层由老到新有：1、二叠系中统茅口组（P_2m）；1、二叠系上统龙潭组（P_3l）；2、二叠系上统长兴组（P_3c）；3、三叠系下统卡以头组（T_1k）；4、三叠系下统飞仙关组（T_1f）；5、第四系（Q）。现将矿区地层由老至新分述如下：

（1）二叠系中统茅口组（P_2m）

分布于矿区深部，厚>200m，为浅灰色厚层状微晶灰岩，产大量蜓科化石。与上覆地层龙潭组呈假整合接触。

（2）二叠系上统龙潭组（P_3l）

龙潭组（P_3l）厚382.91m，与下伏茅口组呈假整合接触。根据岩性特征及沉积环境分为三个岩性段其中第三段分三个亚段，第一段分两个亚段。

①龙潭组第一段（P_3l^1）

厚127~159m，平均厚130.06m，根据岩性及含煤性分为二个亚段。

第一亚段（P_3l^{1-1}）：岩性以灰岩为主，夹海相碎屑岩、层凝灰岩，底部铁铝质粘土岩，厚74.40m。

第二亚段（P_3l^{1-2}）：岩性以粉砂岩为主，夹少量细砂岩及灰岩，上部含煤3~5层（C_{23}、C_{24}和C_{25}煤层），除C_{23}煤层大部可采外，其余不可采，灰岩及粉砂岩中动物化石常见，产腕足类和蜓等化石。厚55.66m。

②龙潭组第二段（P_3l^2）

岩性为灰色薄~中厚层状粉砂岩夹泥岩及菱铁岩、细砂岩，含编号煤层3层（C_{17}、C_{18}、C_{19}），含煤总厚9.99m，含煤系数8.24%，可采煤层一层（C_{19}），平均厚度为4.28m，C_{17}煤层有局部可采点。厚度为121.21m。

③龙潭组第三段（P_3l^3）

为矿区主要含煤段，总厚度131.64m，根据岩性特征及含煤性分为三个亚段：

第一亚段（P_3l^{3-1}）：浅灰色薄~中厚层状粉砂岩、细砂岩夹泥岩及菱铁岩，含编号煤层8层（C_9、C_{10}、C_{11}、C_{12}、C_{13}、C_{14}、C_{15}、C_{16}），含煤总厚17.35m，含煤系数29.62%，其中可采煤层三层（C_9、C_{13}、C_{13+1}），其他为不可采煤层或局部可采煤层。厚度58.57m。

第二亚段（P_3l^{3-2}）：厚度52.43m。浅灰色薄~中厚层状粉砂岩、细砂岩夹泥岩及菱铁岩，含编号煤层6层（C_4、C_5、C_6、C_7、C_8、C_{8+1}），其中仅C_7煤层为全区可采煤层，其余为局部可采或薄煤，含煤总厚7.86m，含煤系数14.99%。

第三亚段（P_3l^{3-3}）：灰色薄~中厚层状粉砂岩、细砂岩夹泥岩及菱铁岩，含编号煤层2层（C_2、C_3），其中仅C_3煤层为全区可采煤层，含煤总厚2.80m，含煤系数13.57%。厚度20.64m。

（3）二叠系上统长兴组（P_3c）

分布于矿区深部，为浅灰色～紫褐色～紫灰色等杂色薄～中厚层状粉砂岩、泥质粉砂岩、泥岩夹薄层菱铁岩、钙质细砂岩及薄煤层，顶部为浅黄绿色薄～中厚层状粉砂岩夹密集薄层菱铁岩。与上覆卡以头组为整合接触，与下伏龙潭组呈渐变过渡关系。含煤 1～2 层（C_1、C_{1+1}），含煤总厚 1.47m，含煤系数 8.49%，C_1 煤层为不可采的薄煤层。厚度 17.31m。

龙潭组与长兴组含煤地层均属海～陆交互相含煤沉积。

（4）卡以头组（T_1k）

底部为灰绿色中层粉砂岩夹密集菱铁岩，含大量滚珠状钙质结核。下部为灰绿色中层状泥质粉砂岩夹浅灰色中厚层状粉砂岩，风化后呈深黄色。中部为灰色中层状泥质粉砂岩夹紫灰色（灰黄色）粉砂质泥岩、粉砂岩。上部为浅灰色、灰绿色中厚层状粉砂岩及细砂岩夹紫灰色中厚层状粉砂质泥岩。顶部为紫灰色薄层状粉砂质泥岩。与飞仙关组接触处有一层苹果绿色水云母粘土岩为主要分层标志。产腕足类、瓣鳃类动物化石。与下伏地层长兴组呈整合接触关系。厚度 108.34～138.34m，平均 126.39m。

（5）三叠系下统飞仙关组（T_1f）

属滨海～浅海相碎屑沉积，按岩性可分为三个岩性段。岩性以紫红色薄～中厚层状粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及钙质细砂岩为主，夹紫灰、浅灰、灰绿色薄～中厚层状粉砂质泥岩及细砂岩、粉砂岩条带，见大量蠕虫状方解石，具水平层理及小型交错层理，底部为苹果绿色水云母粘土岩，厚 0.01～0.25m，为卡以头组与飞仙关组主要分层标志。与卡以头组呈整合接触，上部出露不全。

第一段（T_1f^1）：厚 79～104m，平均 91.25m。

第一亚段（T_1f^{1-1}）：厚 34～42m，平均 37.91m，岩性以紫红色砂质泥岩为主，夹泥质粉砂岩薄层，层理不发育，以含大量穿插层理的白色蠕虫状方解石为特征，一般不含动物化石。

第二亚段（T_1f^{1-2}）：厚 45～62m，平均 53.34m，岩性以紫红色粉砂岩、泥质粉砂岩互层为主，具断续水平条带状、扁豆状钙质粉砂岩包体，偶含蠕虫状方解石为特征。

第二段（T_1f^2）：厚 102～140m，平均 124.97m，区内广泛出露。主要由紫灰、暗紫、紫红色砂质泥岩，粉砂岩及细砂岩不等厚互层组成。层理类型复杂，以大斜层理为主，下部及顶部发育水平层理与小型交错层理。含丰富的瓣鳃类、腕足类动物化石。

第三段（T_1f^3）：本段厚 193m。分为二亚段。

第一亚段（T_1f^{3-1}）：厚 138m。

下部岩性以块状砖红色砂质泥岩及泥岩为主，颜色鲜艳，含眼球状钙质结核，无生物化石为特征。上部为紫灰色泥质粉砂岩与蓝灰色砂质泥岩及泥岩互层，具缓波状水平层理。化石有蚌形蛤等 *Pteria* sp.,*Unionitis fassaensis*, *Geruillia* sp.。

第二亚段（T_1f^{3-2}）：厚 55m。

灰色钙质粉砂岩、钙质泥岩夹紫红色泥岩，具良好水平层理，含丰富的瓣鳃类、腹足类动物化石，真形蛤 *Eumorphotis multiformis* , *Entdium* sp.。

（6）第四系（Q）

第四系分布于德克村周围天径河谷及低凹地带，由松散碎（砾）石、砂及粘土组成的为残坡积和洪冲积物。厚度 0～20m，平均厚度为 5m。

2. 构造

矿区位于老厂背斜南东翼北部，呈一向南东缓倾斜的单斜构造，地层走向为北东向，倾向南东，地层产状为 6～12°，平均为 8°。在矿界范围内发现断层 3 条，隐伏断层 2 条。

（1）F_{210} 断层

F_{210} 断层位于矿区南部，215 线与 219 线之间，断层性质为逆断层，延伸长度 750m，走向为北东～南西向，倾向 130°，倾角 60°，断距 15m，向下延伸到 T_1k^2 层位。断层位置已查明，断层对煤层开采无影响。

（2）F_{216} 正断层:

F_{216} 正断层位于矿区的中南部，长 250m，走向呈近东西向（79°），倾向南东，倾角 68°，断距 10m，钻孔中见断距 4m 左右，破碎带为粒度不等的角砾岩，岩石较破碎，深部延深至矿区范围以外，对矿区煤层影响不大。

（3）F_{237} 断层

F_{237} 断层位于矿区北部，219 线与 221 线之间，为正断层，断层走向为近东～西向，倾向 10°，倾角 49°，延伸长度大于 550m，断距 50m。向下未延伸到煤系地层。断层未破坏区内可采煤层，对煤层开采无影响。

（4）隐伏断层

$f_{15\text{-}4}$ 断层：位于 215 勘探线深部，走向北东，倾向 150°，长度大于 550m，断距 25m。由 ZK1505 钻孔控制，断层性质为逆断层，错断了从上到下的所有煤层。断层位置已基本查明，断层对煤层开采有影响。

$F_{17\text{-}4}$ 断层：见于 ZK1708 钻孔，断距 5m。断层性质为正断层，错断了主要可采煤层 C_2 煤层，断层位置已基本查明，断层对煤层开采有一定影响。

矿区内断裂构造不发育，断层对矿区煤层开采影响不大，除此之外矿区内还发现有少量小褶曲，对煤层开采有一定的影响，但影响不大。矿区构造复杂程度总体属简单偏中等类型。

3. 岩浆岩

区内岩浆岩为含煤地层下伏的二叠系上统峨眉山组玄武岩，由于岩浆岩喷发形成时间早于成煤时间，因此岩浆岩只构成煤系地层基底，对矿区煤炭资源的赋存、开采及煤质变化无影响。

矿区变质作用不明显。

（四）煤层特征

1. 含煤地层及含煤性

煤层赋存于二叠系上统龙潭组和长兴组中，含煤岩系呈北东～南西向展布、向南东呈

缓倾斜产出（平均倾角 8° ），含煤地层总厚 400~470m，平均厚度 403.79m，全区厚度较稳定，无明显变化规律，含煤层 20~37 层，编号煤层 25 层，自上而下为：C_1、C_2、C_3、C_4、C_5、C_6、C_7、C_8、C_9、C_{10}、C_{11}、C_{12}、C_{13}、C_{14}、C_{15}、C_{16}、C_{17}、C_{18}、C_{19}、C_{20}、C_{21}、C_{22}、C_{23}、C_{24}、C_{25}。煤层总厚约 33.66m，平均含煤系数 7.65%，可采或局部可采煤层 12 层，总厚 24.97m，可采含煤系数 5.67%，属稳定煤层的有 C_7、C_8、C_9、C_{13}、C_{19}，较稳定煤层有 C_2、C_3、C_{23}，不稳定煤层有 C_4、C_{13+1}、C_{15+1}、C_{18}。

（1）龙潭组含煤性

第一段（P_3l^1）：平均厚 130.06m，下部以灰岩为主，夹海相碎屑岩、层凝灰岩，底部铁铝质粘土岩，上部以粉砂岩为主，夹少量细砂岩及灰岩，上部含煤 3~5 层（C_{23}、C_{24} 和 C_{25} 煤层），除 C_{23} 煤层大部可采外，其余不可采。含煤总厚 3.64m，含煤系数 2.79%。

第二段（P_3l^2）：由 C_{17} 煤层顶板至 C_{23} 煤层顶板，厚度 121.21m。含煤 3~5 层，仅 C_{19} 煤层全区可采，C_{18} 煤层局部可采，C_{17} 煤层则不可采，可采煤层总厚度 4.88m。岩性主要由细砂岩、粉砂岩、泥岩、菱铁岩及煤层组成。煤层结构简单~复杂，煤质一般，为矿区次要可采含煤段。含编号煤层 2 层（C_{18}、C_{19}），含煤总厚 7.86m，含煤系数 6.48%。

第三段（P_3l^3）：由 C_2 顶板至 C_{17} 顶板，厚 131.64m。根据岩性特征分为三个亚段，C_{17} 顶板到 C_9 顶板为第一亚段，平均厚 58.57m; C_9 顶板到 C_4 顶板为第二亚段，平均厚 52.43m; C_4 顶板到 C_2 顶板为第三亚段，平均厚 20.64m。含编号煤层 16 层，其中 C_7、C_8、C_9、C_{13} 为全区稳定可采煤层，C_2、C_3 为较稳定全区可采煤层，C_4、C_{15+1} 为不稳定局部可采煤层，C_{13+1} 为不稳定大部可采煤层。岩性主要由细砂岩、粉砂岩、泥岩、菱铁岩及煤层组成。煤层结构除 C_2、C_3、C_8 煤层为单一结构外，其它煤层均含 1~2 层高岭石泥岩夹矸，煤质较好，为矿区主要可采含煤段。含煤总厚 28.01m，含煤系数 21.27%。

（2）长兴组含煤性

由 C_2 煤层顶板至卡以头组底界，厚度 17.31m。含煤 1~2 层（C_1、C_{1+1}），均为局部可采煤层或不可采煤层。岩性主要由细砂岩、粉砂岩、泥岩、菱铁岩及煤层组成。煤层较薄，煤质略差。含煤总厚 1.47m，含煤系数 8.49%。

2. 可采煤层

天井煤矿采矿权范围限采标高内可采煤层有 8 层，即 C_2、C_3、C_4、C_7、C_8、C_9、C_{13}、C_{13+1} 煤层，2021 年核实均估算了资源量，现将煤层特征分述如下:

（1）C_2 煤层

位于龙潭组顶部即第三段三亚段顶部，距卡以头组底界 17.31m。煤层层位较稳定，厚度基本稳定，为 0.80~2.38m，平均厚 1.80m，全区可采，属较稳定型煤层，以半亮型煤为主，结构单一。顶板为粉砂质粘土岩，底板为灰色粘土岩。有 16 个钻孔和大量采掘巷道控制，煤层埋深 34~270m，分布标高 1875~2010m，1940 米标高以上已经大部采空。

（2）C_3 煤层

位于龙潭组中上部，即第三段三亚段中部，距 C_2 煤层底界 10.74m。煤层层位较稳定，

厚度较稳定，全区可采，属较稳定型煤层，厚度为 0.83～1.89m，煤层平均厚 1.51m，结构单一，以光亮型煤为主。顶板为粉砂岩，底板为细砂岩夹菱铁岩。有 16 个钻孔和大量的采掘巷道控制，煤层埋深 40～280m，分布标高 1875～1990m，1900 米标高以上已经大部采空。

（3）C_4煤层

位于龙潭组第三段二亚段顶部，不稳定煤层，局部可采，可采厚度 0.22～1.53m，平均 0.79m；属单一结构煤层，夹矸 0～1 层，赋存于煤层下部，厚 0.03～0.28m。顶、底板岩性：顶板以炭质粉砂岩为主，稳定性较差；底板灰色粉砂岩。有 14 个钻孔和采掘巷道控制，煤层埋深 57～297m，分布标高 1875～1970m，属于局部可采煤层，采空区位于矿区北东部。

（4）C_7煤层

位于龙潭组中部即第三段二亚段中部，上距 C_4煤层底界 19.20m。煤层层位和厚度稳定，为 1.33～5.70m，平均厚 2.86m，全区可采，稳定型煤层，以半亮型煤为主。中部夹一层夹矸，夹矸一般为粗晶高岭石粘土岩，厚 0.01～0.13m，煤层顶板有一套 10m 左右的中厚层状泥质粉砂岩与薄层菱铁岩互层。顶板为粉砂岩，底板为细砂岩。有 16 个钻孔和采掘巷道控制，煤层埋深 95～315m，分布标高 1875～1965m，属于全区可采煤层，采空区位于矿区北东部。

（5）C_8煤层

位于龙潭组第三段二亚段中下部，上距 C_7煤层底界 9.67m，煤层层位和厚度稳定，厚为 0～3.16m，平均厚 2.32m；大部分可采，以半暗型煤为主。为单一结构煤层或在中偏下部夹一层厚 0.08～0.35m 的泥岩、炭质泥岩夹矸。顶板为粉砂岩夹菱铁岩，底板为粘土质粉砂岩。有 16 个钻孔和采掘巷道控制，6 个孔未见煤，属大部可采煤层，煤层埋深 98～332m，分布标高 1875～1945m。

（6）C_9煤层

位于龙潭组中上部即第三段二亚段底部，为二、三亚段的分界标志层，上距 C_8 煤层底界 25.93m。煤层层位和厚度稳定。煤层厚度为 1.63～4.04m，平均厚 2.57m。为全区稳定的可采中厚煤层，以半亮型煤为主，夹光亮型煤。顶板为灰色薄至中厚层状泥质粉砂岩夹薄层菱铁岩；底板为浅灰色粘土岩，含植物根化石。有 16 个钻孔和采掘巷道控制，全部点可采，煤层埋深 126～361m，分布标高 1875～1915m，属于全区可采煤层。

（7）C_{13}煤层

位于龙潭组第三段一亚段中部，平均厚度 2.20m，上距 C_9煤层底界 19.74m。结构：可分为结构简单，较简单煤层，煤层稳定，全区可采。无矸结构占 38%，一层薄夹矸占 31%，二层夹矸占 31%；单层夹矸厚度均小于 0.3m。全层夹矸平均厚 0.08m。顶、底板均以粉砂岩为主，强度较差。有 16 个钻孔和采掘巷道控制，全部点可采，煤层埋深 137～379m，分布标高 1875～1900m，属于全区可采煤层。

（8）C_{13+1}煤层

位于龙潭组第三段一亚段中部，平均厚度1.87m，C_{13}～C_{13+1}煤层间距0.30～23.65m，平均6.94m，为较稳定煤层，大部分可采。夹矸0～3层，厚0.11m。为半亮型煤。顶底板均为粉砂岩。有16个钻孔和采掘巷道控制，有3个孔未见煤，煤层埋深145～392m，分布标高1875～1880m，属于全区大部可采煤层。

（9）C_{18}煤层：位于龙潭组第二段上部，控制点16个，全部点可采。煤层厚度1.20～2.85m，平均厚1.80m。结构简单，一般不含夹矸，局部含1层夹矸。距下部C_{19}煤层间距7.84m。为不稳定煤层，全区可采。

（10）C_{19}煤层：位于龙潭组第二段上部，控制点16个，全部点可采。煤层厚度1.09～6.01m，平均厚3.72m。结构简单，含1～2层夹矸。距下部C_{23}煤层间距111.26m。为稳定煤层，全区可采。

（11）C_{23}煤层：位于龙潭组第二段底部，控制点9个，有1个点不可采。煤层厚度0.12～2.38m，平均厚1.62m。结构简单，含0～2层夹矸。估算可采面积约2.0915km^2。为较稳定煤层，全区大部可采。

3. 煤层对比

2021年储量核实工作区为二勘区的一部分，在勘探时煤层对比运用了间距、岩性、煤层结构、夹矸及煤岩、煤质等特征进行综合对比，其中以煤层间距、岩性厚度及夹矸为主要对比依据。主要煤层层位和厚度稳定，标志层清楚。1986年全国储委在“审查批准煤炭资源地质勘探报告决议书”中指出：“区内14个可采和局部可采煤层的层位、厚度、结构、煤层的可采范围和稳定性已经查明。主要煤层对比可靠，局部可采煤层对比基本可靠。”因此，2021年资源量核实的煤层对比是比较清楚和可靠的。

根据含煤地层厚度、岩石组合、古生物化石组合、煤层组合及结构，煤岩、煤质、夹矸、物性等综合因素划分若干煤层对比标志层。其中在大区域内稳定的标志层用“B”表示，若是在局部地区内稳定的标志层用“b”表示。

该区含煤地层中共划出大区域稳定标志层6层，自上而下编号为B_5～B_{10}标志层；局部稳定标志层6层，从上至下编号为b_1～b_6标志层。

（五）煤质特征

1. 煤的物理性质及煤岩特征

（1）煤的物理性质

煤层颜色为黑色，条痕为深黑色，玻璃光泽，光泽则以9、13煤层最强，为似金属～金刚光泽。常见细～中条带状结构，偶见宽条带状结构或线理状结构，一般由光亮和较暗淡的条带互层或在较暗淡的背景上分布着镜煤或亮煤条带或线理而显示出半亮、半暗的均匀光泽，光亮煤条带和镜煤条带显玻璃光泽。发育有内生裂隙，具参差状、不规则状、棱角状断口。煤质较坚硬、脆度小、韧度和致密度较大。

（2）宏观煤岩特征

各煤层宏观煤岩类型以半亮型煤为主，半暗或暗淡型煤多出现于各煤层顶，底部位。其中：9 煤层高岭石夹矸上、下煤岩组分变化明显，上亮下暗；13 煤层煤岩组分较均匀，以光亮煤为主。

各煤层显微煤岩组分以无结构凝胶化组分为主，其它组分少量。各煤层中部往往出现较多丝炭组分之煤分层，反映煤形成过程中的环境变化。无机组分以粘土、石英、黄铁矿为主。初步统计各煤层中无机组分含量对灰分产率有较大影响；煤中硫含量的高低则受控于硫铁矿之多寡。部分硫铁矿呈微晶细粒散布于煤中，是洗煤中硫铁矿硫仅能洗除 50%左右的原因。

2. 煤的化学性质及工艺性能

2021 年核实工作未采取煤样进行化验工作，煤质资料为引用 2014 年备案的《云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告》中的成果资料。区内各煤层主要煤质指标综述如下：

各煤层水分、灰分、挥发分、全硫、有害元素、发热量、煤灰熔融性分别按《MT/T 850-2000》、《GB/T 15224.1-2010》、《MT/T 849-2000》、《GB/T 15224.2-2010》、《GB/T 20475.1-2006》、《GB/T 15224.3-2010》、《MT/T 853.1-2000》标准分级。

（1）煤的化学性质

①C_2 煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 0.83～1.13%，平均为 0.99%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 0.94～1.15%，平均值为 1.12%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 14.78～22.54%，平均为 18.21%。属中灰煤。浮煤灰分变化范围为 9.56～15.50%，平均值为 10.70%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 9.56～12.78%，平均为 10.83%。属低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 6.37～10.45%，平均为 7.80%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 70.70%，属中高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 81.39%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 1.11～7.08%，平均为 2.56%，属中高硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为 0.80～2.32%，平均值为 1.22%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量 0.008～0.024%，平均为 0.012%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为 5.5×10^{-6}，属二级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为 75×10^{-6}，属特低氟煤。

综上所述，区内 C_2 煤层为中灰、低挥发分、中高硫、低磷、二级含砷、特低氟煤。

②C_3 煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 0.79～1.24%，平均为 1.03%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 0.92～1.32%，平均值为 1.19%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 10.95～27.64%，平均为 13.63%。属低灰煤。浮煤灰分变化范围为 9.87～12.57%，平均值为 11.37%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 8.76～11.38%，平均为 9.08%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 7.02～10.81%，平均为 7.54%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 74.80%，属中高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 80.96%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 0.37～1.92%，平均为 0.75%，属低硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为 0.18～1.23%，平均值为 0.52%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量 0.006～0.027%，平均为 0.012%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为 2.7×10^{-6}，属一级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为 65×10^{-6}，属特低氟煤。

综上所述，区内 C_3 煤层为低灰、特低挥发分、低硫、低磷、一级含砷、特低氟煤。

③C_4 煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 0.76～1.34%，平均为 1.09%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 1.12～1.36%，平均值为 1.25%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 15.37～30.36%，平均为 21.46%。属中灰煤。浮煤灰分变化范围为 6.41～21.68%，平均值为 11.69%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 9.78～13.65%，平均为 10.85%。属低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 6.98～12.34%，平均为 7.57%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 69.09%，属中高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 80.69%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 0.45～3.33%，平均为 1.41%，属中硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为 0.16～2.27%，平均值为 0.69%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量 0.012～0.018%，平均为 0.015%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为 3.7×10^{-6}，属一级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为 76.7×10^{-6}，属特低氟煤。

综上所述，区内 C_4 煤层为中灰、低挥发分、中硫、低磷、一级含砷、特低氟煤。

④C_7 煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 1.01～1.35%，平均为 1.10%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 0.98～1.49%，平均值为 1.21%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 10.13～34.35%，平均为 16.50%。属中灰煤。浮煤灰分变化范围为 8.41～26.58%，平均值为 11.12%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 7.93～12.47%，平均为 8.82%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 6.98～10.61%，平均为 7.56%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 74.29%，属中高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 82.05%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 0.49～4.19%，平均为 2.46%，属

中高硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为0.28～3.16%，平均值为1.27%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量0.009～0.028%，平均为0.016%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为4.5×10^{-6}，属二级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为57.5×10^{-6}，属特低氟煤。

综上所述，区内C_7煤层为中灰、特低挥发分、中高硫、低磷、二级含砷、特低氟煤。

⑤C_8煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为1.03～1.26%，平均为1.18%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为0.89～1.42%，平均值为1.11%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为11.97～23.57%，平均为16.71%。属中灰煤。浮煤灰分变化范围为7.22～19.46%，平均值为12.37%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为7.59～12.46%，平均为8.83%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为6.87～10.68%，平均为7.25%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为72.93%，属中高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为80.33%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为1.27～3.04%，平均为0.92%，属中硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为0.20～1.65%，平均值为0.51%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量0.010～0.028%，平均为0.014%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为2×10^{-6}，属一级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为87.5×10^{-6}，属低氟煤。

综上所述，区内C_8煤层为中灰、特低挥发分、中硫、低磷、一级含砷、低氟煤。

⑥C_9煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为1.15～1.47，平均为1.21%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为1.09～1.39%，平均值为1.22%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为9.87～19.04%，平均为13.91%。属低灰煤。浮煤灰分变化范围为5.59～15.99%，平均值为9.39%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为7.56～11.37%，平均为8.21%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为6.34～9.76%，平均为7.11%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为76.36%，属高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为83.15%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为0.34～2.21%，平均为0.80%，属低硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为0.13～1.02%，平均值为0.46%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量0.009～0.023%，平均为0.013%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为2×10^{-6}，属一级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为70×10^{-6}，属特低氟煤。

综上所述，区内C_9煤层为低灰、特低挥发分、低硫、低磷、一级含砷、特低氟煤。

⑦C_{13}煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 1.03～1.35%，平均为 1.13%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 0.97～1.26%，平均值为 1.19%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 11.22～25.54%，平均为 15.91%。属低灰煤。浮煤灰分变化范围为 4.59～13.99%，平均值为 8.59%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 6.57～10.36%，平均为 7.76%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 6.21～8.37%，平均为 6.96%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 77.77%，属高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 83.85%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 0.57～3.87%，平均为 1.90%，属中高硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为 0.33～3.01%，平均值为 1.02%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量 0.005～0.019%，平均为 0.013%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为 3.5×10^{-6}，属一级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为 63.3×10^{-6}，属特低氟煤。

综上所述，区内C_{13}煤层为低灰、特低挥发分、中高硫、低磷、一级含砷、特低氟煤。

⑧C_{13+1}煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 0.88～1.26%，平均为 1.13%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 0.94～1.32%，平均值为 1.15%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 11.88～30.96%，平均为 16.42%。属中灰煤。浮煤灰分变化范围为 7.59～23.99%，平均值为 9.67%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 6.82～10.73%，平均为 7.98%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 5.89～8.93%，平均为 6.78%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 73.56%，属中高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 81.69%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 0.43～2.91%，平均为 1.40%，属中硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为 0.13～1.02%，平均值为 0.76%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量 0.008～0.017%，平均为 0.014%，属低磷分煤。

综上所述，区内C_{13+1}煤层为中灰、特低挥发分、中硫、低磷分煤。

⑨C_{15+1}煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 0.99～1.27%，平均为 1.16%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 1.02～1.34%，平均值为 1.22%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 15.37～22.52%，平均为 18.79%。属中灰煤。浮煤灰分变化范围为 9.59～16.99%，平均值为 10.43%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 7.55～11.36%，平均为 8.33%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 5.59～10.99%，平均为 6.69%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 74.24%，属中高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 82.56%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 0.36～1.67%，平均为 0.86%，属低硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为 0.13～0.96%，平均值为 0.57%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量 0.015～0.037%，平均为 0.024%，属低磷煤。

综上所述，区内 C_{15+1} 煤层为中灰、特低挥发分、低硫、低磷煤。

⑩C_{18} 煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 0.84～1.23%，平均为 1.04%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 0.95～1.42%，平均值为 1.23%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 9.07～21.74%，平均为 16.16%。属中灰煤。浮煤灰分变化范围为 8.59～18.90%，平均值为 10.29%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 7.05～8.26%，平均为 7.99%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 5.46～7.61%，平均为 6.63%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 74.10%，属中高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 82.92%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 0.44～6.81%，平均为 2.18%，属中高硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为 0.13～6.02%，平均值为 1.27%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量 0.019～0.039%，平均为 0.025%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为 2×10^{-6}，属一级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为 80×10^{-6}，属低氟煤。

综上所述，区内 C_{18} 煤层为中灰、特低挥发分、中高硫、低磷、一级含砷、低氟煤。

⑪C_{19} 煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 0.96～1.28%，平均为 1.12%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 0.98～1.31%，平均值为 1.14%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 12.40～32.70%，平均为 18.49%。属中灰煤。浮煤灰分变化范围为 7.59～23.99%，平均值为 8.30%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 6.89～9.46%，平均为 7.78%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 5.68～8.73%，平均为 6.54%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 76.07%，属高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 84.77%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 0.44～8.07%，平均为 1.87%，属中高硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为 0.13～6.06%，平均值为 0.89%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量 0.012～0.023%，平均为 0.016%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为 1.7×10^{-6}，属一级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为 40×10^{-6}，属特低氟煤。

综上所述，区内 C_{19} 煤层为中灰、特低挥发分、中高硫、低磷、一级含砷、特低氟煤。

⑫C_{23} 煤层

全水分（M_{ad}）：原煤全水分变化范围为 0.79～1.19%，平均为 0.95%。属中特低全水分煤。浮煤全水分变化范围为 0.83～1.27%，平均值为 1.06%。

灰分（A_d）：原煤灰分变化范围为 16.52～40.35%，平均为 21.39%。属中灰煤。浮煤灰分变化范围为 7.03～20.84%，平均值为 12.61%。

挥发分（V_{daf}）：原煤挥发分变化范围为 7.68～11.59%，平均为 8.58%。属特低挥发分煤。浮煤挥发分变化范围为 5.49～10.32%，平均为 6.18%。

固定碳（FC_d）含量：原煤固定碳（FC_d）平均为 66.68%，属中高固定碳煤。浮煤固定碳（FC_d）平均值为 80.75%。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤全硫含量（$S_{t,ad}$）变化范围为 0.37～7.16%，平均为 3.48%，属高硫煤。浮煤全硫含量（$S_{t,d}$）变化范围为 0.21～6.84%，平均值为 1.97%。

磷（P_d）含量：原煤磷（P_d）含量 0.010～0.025%，平均为 0.017%，属低磷煤。

砷（As_d）含量：原煤砷（As_d）含量平均值为 1.7×10^{-6}，属一级含砷煤。

氟（F_d）含量：原煤氟（F_d）含量平均值为 113×10^{-6}，属低氟煤。

综上所述，区内 C_{23} 煤层为中灰、特低挥发分、高硫、低磷、一级含砷、低氟煤。

（2）煤的工艺性能

①发热量

原煤发热量（$Q_{gr,d}$）均大于 29.60MJ/kg。属特高热值煤。与原煤发热量比较，凡灰分大于 20%的煤层洗后发热量增加 4.18MJ/kg 以上，反之增加 2.51～3.34MJ/kg，即原煤灰分越低，洗后发热量越少。发热量与原煤灰分及固定炭含量关系密切，一般灰分增加 1%，发热量下降 0.42MJ/kg 左右；固定炭增加 1%，发热量提高 0.29～0.42MJ/kg。各煤层的发热量平均值见下表。

各煤层发热量成果表

煤层号	发热量(MJ/kg)			
	原煤		浮煤	
	$Q_{gr,ad}$	$Q_{gr,d}$	$Q_{gr,ad}$	$Q_{gr,d}$
C_2	27.65	34.89	31.14	35.87
C_3	28.90	35.12	31.44	35.90
C_4	26.82	34.63	30.86	35.85
C_7	28.48	35.49	31.06	35.56
C_8	28.10	34.96	30.30	35.43
C_9	29.40	35.26	32.10	35.71
C_{13}	30.04	35.51	32.27	35.64
C_{13+1}	26.96	35.06	31.67	36.07
C_{15+1}	27.09	34.88	31.60	35.64
C_{18}	28.50	35.35	31.45	35.73
C_{19}	29.18	35.26	32.05	35.77
C_{23}	26.14	34.88	30.45	35.30

②煤灰特征

煤灰成分：各煤层煤灰成分以二氧化硅为主（见下表）。各组分含量是：二氧化硅含量区间是43.17～62.44%，其中C_2、C_{19}、C_{23}煤层小于50%，C_8、C_{15+1}煤层大于60%，其余煤层在50～60%之间；三氧化二铝含量为10～25%，其中C_4煤层小于15%，C_7、C_9、C_{13}、C_{19}煤层大于20%，其余煤层在15～20%之间；三氧化二铁含量随煤中黄铁矿多少而异，C_{18}煤层最高为20.58%，C_{15+1}煤层最低为5.42%，其它煤层在10～20%之间；氧化钙含量C_2煤层最高为12.09%，C_7煤层最低仅1.96%，其它煤层在2～8%之间；三氧化硫除C_2煤层为8.72%外，其它煤层在1.61～6%之间；氧化镁含量甚微，C_4煤层大于2%，C_2、C_7煤层小于1%，其余煤层在1～2%之间。

煤灰熔融性：C_8、C_9、C_{19}煤层大于1500°C，属特高熔煤灰，其余煤层均大于1250ºC，属高熔灰分煤层。

煤灰成分及熔融性成果表

煤层号	煤灰成份(%)						煤灰熔融性(度)		
	原煤						原煤		
	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	变形（T_1）	软化（T_2）	流动（T_3）
C_2	15.22	43.17	13.70	12.09	0.93	8.72	1283	1341	1369
C_3	17.88	58.08	6.15	7.16	1.28	3.73	1304	1340	1400
C_4	13.18	52.52	11.79	8.34	2.52	4.57	1228	1265	1334
C_7	21.58	51.86	17.68	1.96	0.68	1.85	1304	1357	1408
C_8	18.96	61.07	6.76	4.04	1.46	2.88	1400	＞1500	
C_9	24.76	58.33	6.62	2.20	1.15	1.61	1416	＞1500	
C_{13}	25.08	52.20	12.52	2.39	0.83	1.96	1386	1448	1500
C_{13+1}	18.70	56.75	13.60	2.76	0.68	2.09			
C_{15+1}	19.60	62.44	5.42	3.35	1.21	2.64	1320	1380	＞1500
C_{18}	17.86	51.69	20.58	1.97	0.84	1.94	1348	1403	1463
C_{19}	25.36	49.61	11.56	3.04	1.08	2.62	＞1500		
C_{23}	18.97	46.73	16.47	5.29	0.62	4.77	1193	1258	1335
平均值	19.76	53.70	11.90	4.55	1.11	3.28	1318	1349	1401

3. 煤的可选性

2021年核实工作未采煤样进行可选性试验工作，《云南省富源县老厂煤矿区二勘探区详细勘探地质报告》中对部分可采煤层进行了可选性试验工作，各可采煤层的可选性进行评价。

筛选结果显示：块煤（大于13mm级）比例较大，变化区间为14～75%，其中C_2煤层为19～32%，C_3煤层为41～67%，C_7煤层为38～58%，C_8煤层为50～75%，C_9煤层为18～35%，C_{13}煤层为15%，C_{19}煤层为14%；粒煤（13～6mm级）比例各煤层较稳定，含量区间为10～20%，其中C_3煤层高达21%，C_8煤层低致11%；粉煤（小于6mm级）比例各煤层变化较大，含量区间为14～68%，其中C_2煤层为56～68%，C_3煤层为20～37%，C_7煤层为26～42%，C_8煤层为14～31%，C_9煤层为45～63%，C_{13}煤层为64%，C_{19}煤层

为 68%。

试验结果表明，区内块煤量少，粉煤量大，中灰煤块煤较多，低灰粉煤煤量大。

小样（煤层样、煤芯样）：经 1.6 比重液洗选，平均精煤回收率 43～60%，其中 C_8、C_{17}煤层小于 50%，C_{13}煤层达 60%，其余在 50～60%之间；精煤平均灰分 8～12%，其中 C_9、C_{13}、C_{19}煤层小于 10%，其余在 10～12%之间。

鉴于无烟煤无统一灰分标准，对煤可选性等级划分仅根据实际实验结果，参照全量中煤法确定，如以 1.6 比重液为准，回收率按 70%计，当要求灰分小于 15%时，除 C_2煤层外，其他煤层均可满足，如要求精煤灰分小于 12%时，则 C_3、C_8、C_9、C_{13}、C_{19}煤层可达要求，如精煤灰分要求小于 10%时，则以 C_9、C_{13}煤层为佳，回收率达 90%。

4. 煤的风化和氧化

矿区内煤层埋深均超过 50m，因此，2021 年核实工作未采风氧化带样，采用二勘区成果。

（1）风化带

根据野外肉眼观察结合化学分析指标进行确定；矿区地形条件陡，煤风化带一般不深，沿倾向为 6～10m，最深 20m。垂深一般 5～8m，最大 15m。

利用化学分析指标确定煤的风、氧化带，以 V_{daf}及氢两项指标反映最灵敏。随煤风化程度的加深，次生腐植酸含量及挥发分产率逐渐提高，其中氢从 0～40%，挥发分值可超过正常值 4 倍。当挥发分值进入正常值，氢含量等于或近于零时，即为风化带（含氧化带）下限。

（2）次生腐植酸含量及其利用

当煤风化强烈时，可达富腐植酸煤，一般属中腐植酸煤。然风化带甚浅，未单独计算储量，仅煤层出露在低平地段可作为当地居民作烧火之用。

5. 煤类及煤的工业用途

按中国煤炭分类国家标准《中国煤炭分类》（GB/T 5751-2009），煤炭类别的划分以挥发份（V_{daf}）值来确定，依据上述煤类划分的指标，结合勘区煤质特征，矿区可采煤层的类别主要为无烟煤三号（WY03）。

根据矿区可采煤层煤质特征和工艺性能的状况，用于发电和工业炉窑用煤较合适。由于煤层中瓦斯含量较高，可在矿井采煤时，提前进行抽采瓦斯以便综合利用。

6. **其他有益矿产**

（1）煤层气

通过对天井煤矿 2012 年至 2019 年瓦斯等级鉴定结果得知，分别为相对瓦斯涌出量 10.28～40.78m³/t、最大绝对瓦斯涌出量 5.11～12.33m³/min，最大相对二氧化碳涌出量 8.26～10.77m³/t，最大绝对二氧化碳涌出量，0.86～5.30m³/min，为高瓦斯矿井。煤层含气量高，煤层整体埋藏较深，煤层气保存条件较好。建议煤矿抽采开发利用。

（2）硫铁矿：依据 1985 年二勘探区详细勘探地质报告资料，C_{23}煤层上下部位富集

黄铁矿，主要以胶状、细晶状、粗粒状三种形态产出，品位低，难以圈定矿体，无开采价值。伴生镓含量3.8～8.10ppm，铝土岩Al_2O_3含量低，均未达到工业品位要求。

（3）铝土矿：龙潭组底部铝土岩，含$Al_2O_3$24.49%、$SiO_2$29.44%、$Fe_2O_3$20.24%、MgO0.63%、$TiO_2$1.82%、$SO_2$3.7%，烧失量15.72%。有待进一步勘查评价。

（4）锑矿：煤系下伏茅口组灰岩中，局部赋存有锑矿体，具工业价值。

（5）微量元素：经光谱分析和化学分析，未发现富集元素。

（6）建筑材料：主要有茅口组、永宁镇组灰岩石料，纯者可用作冶金溶剂、电石、水泥、石灰等原料；另有砖瓦粘土、砂、砾、方解石等建筑材料。

上述伴生共生有益矿产，应注意综合勘查、评价，重视综合开发利用，提高经济效益。

（六）开采技术条件

1. 水文地质条件

（1）矿区水文地质概况

按全省地貌单元划分，该区属于滇东喀斯特高原的滇东岩溶高原湖盆亚区。采矿权范围地势总体北西高，南东低，最高点位于北西部矿6拐点胖，海拔高程2355.4m；最低点位于主平硐旁，海拔高程1872.3m，相对高差483.10m。属构造剥蚀、侵蚀低中山地形地貌。

核实区地表水体不发育，由北西向南东流经矿区南侧的天径河，流量一般在0.10～1.00m^3/s，最大流量10.00～15.00m^3/s，其小溪水源以大气降水为主，地下水补给为辅，慕乐小河和天径沟汇合后汇入岔河，流向南东流往雨汪以南，下马戛以东的暗河，为南盘江水系二级支流喜旧溪河上游岔河源头。季节性流量变化较大，山洪暴发时容易形成洪积、冲积阶地。对矿山开采有一定影响。后期开采中要需要做好因顶板冒落带漏水、透水的监测和防范工作，确保安全生产。

（2）矿区内含（隔）水层特征

矿区为：南东方向倾斜的单斜构造，与开采相关的含、隔水层；有第四系松散堆积物（Q）、三叠系下统飞仙关组（T_1f）粉砂岩夹泥岩，卡以头组（T_1k）粉砂岩、砂岩，二叠系上统长兴组（P_2c）、龙潭组（P_2l）含煤地层，岩性为细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩及煤。现将其水文地质特征简述如下：

①第四系（Q）透水层

由松散碎（砾）石、砂及粘土组成，为残坡积和冲洪积形成。厚度0～20m，平均厚度5m，大多数分布在缓坡和河谷地带

②下三叠统飞仙关组第一段二亚段～第三段（T_1f^{1-2}～T_1f^3）砂泥岩弱裂隙含水组

为紫红色细砂岩、粉砂岩、泥岩及黄绿色粉砂岩、细砂岩互层，厚371.31m。细砂岩及部分粉砂岩含水，组成含、隔水层相间的含水组。节理裂隙不甚发育，主要有近南北向和近东西向两组裂隙较发育。该含水组距可采煤层200～250m，且有隔水层相隔，对矿床充水无大的影响。

③三叠系下统飞仙关组第一段一亚段（T_1f^{1-1}）隔水层

岩层主要为紫红色泥质粉砂岩，厚37.91m，覆于卡以头组含水层之上，倾面向南东，倾角10°左右，厚度稳定。岩层属半坚硬，节理裂隙不发育，泉点少见，上覆含水带的泉水多沿该层顶部涌出。钻孔中岩芯完整，未发生涌、漏水现象，隔水性较好。

④三叠系下统卡以头组第二段（T_1k^2）弱裂隙含水层

岩层为灰绿色厚层状粉砂岩及细砂岩，厚102.21m，含水层厚度74.16m。倾向面南东，倾角10度左右，厚度变化不大。岩石坚硬，多形成悬崖峭壁地形，切割溪流，形成瀑布。节理裂隙发育，裂隙率1.12%，主要见四组。以北西及南北向面两组节理裂隙含水性较好。北东向及东西向节理裂隙含水较差，含水裂隙发育较深，地面下338.5m（标高1457.35m）处尚见含水裂隙，富水性较好。主要接受大气降水的补给，以泉的形式排泄。在通常情况下与上、下含水带无水力联系。是矿床充水的间接因素。

⑤三叠系下统卡以头组第一段（T_1k^1）隔水层

卡以头组底部约28.34m为泥质粉砂岩，经工作，该层为良好的隔水层。

⑥二叠系上统长兴组（P_2c）、龙潭组第三段（P_2l^3）弱裂隙含水层

本段为矿区主要含煤段，岩层为灰色细砂岩、菱铁岩、粉砂岩、粘土岩及煤层，厚152.52m。其中细砂岩及部分粉砂岩、菱铁岩含裂隙水，而粘土岩及煤层不含水；组成含、隔水层相间的含水带，含水矿层厚72.28m。地层倾向南东，倾角10度左右，全区厚度稳定。节理裂隙较发育，裂隙率0.62%。主要有四组。以北西组节理最发育，属张扭性，为主要含水裂隙；其次是近南北向裂隙含水，北东向及近东西向两组节理裂隙含水较差。浅部风化带裂隙发育，向深部含水裂隙成倍减少，含水性也逐渐变弱，但含水裂隙却发育很深，该层补给条件单一，主要接受大气降水及上覆岩层裂隙泉水的补给，向深部径流缓慢，露头分布区，既是补给区又是排泄区，致使浅部地下水循环较为强烈。在自然条件下，该层与上、下含水带之间无水力联系。但由于断裂构造的破坏，致使与其它含水带直接接触，可造成互为补给的关系。该含水带对煤矿开采的影响最大，是矿井充水的主要因素。

⑦二叠系上统龙潭组第二段（P_2l^2）相对隔水层

本段为矿区的不含煤段，岩层为灰色细砂岩、菱铁岩、粉砂岩、粘土岩及煤层，厚121.21m。一般节理不发育，泉水出露少，为相对隔水层。

⑧上二叠统龙潭组第一段（P_2l^1）灰岩、砂页岩弱岩溶裂隙含水层

此段总厚130.06m，分两个亚段，上亚段P_2l^{1-2}厚55.66m，含深部次要可采煤层C_{23}、C_{24}、C_{25}煤层。下亚段P_2l^{1-1}厚74.40m，不含煤，岩性均以粉细砂岩为主，夹灰岩，与下伏茅口灰岩（P_1m）呈假整合接触，此层为该区的极弱含水层。

⑨二叠系下统茅口组（P_1m）岩溶不均匀含水层

本组为岩溶不均匀含水层组，厚度>200m，在深部组成煤系基底，对矿山充水无影响。

（3）矿区地表水对矿床开采的影响

区内无大的河流、水库等地表水体，但沟谷发育，季节性山沟溪流发育，雨季时汇流

洪水，旱季基本无水或局部有地下水浸出；核实区中部有由北西向南东流经矿区南侧的天径沟，流量一般在 0.10～1.00m^3/s，最大流量 10.00～15.00m^3/s，水量受大气降水控制，暴雨后河水暴涨暴跌，旱季流量较小。流经地层主要为（T_1f）、（T_1k）及第四系（Q）地层，核实区地层地层倾角较缓，属缓倾斜岩层。地表水流经煤系地层，易沿岩层面、裂隙节理及采空区塌陷裂隙等渗入补给矿井，造成矿床冲水，未来矿山开采的大部分资源均位于天径沟河床标高以下，地表水对矿床充水有较大影响。在未来矿井采空区面积增大，应加强对地表水及矿井涌水的监测。

（4）基底茅口灰岩（P_1m）对开采的影响

煤系基底岩层茅口灰岩（P_1m）赋存岩溶裂隙水，富水性不均匀，据区域抽水试验资料，钻孔单位涌水量 q 为 0.264～0.512L/s.m，泉水流量 12.79～115L/s，。但该层距主要含煤地层 P_2l^3 及可采煤层 C_{19} 较远，期间有 P_2l^1，P_2l^2 弱含水层～相对隔水层阻隔，层间距大，厚度 251.27m，不会造成突水，且往深部，岩溶发育减弱，富水性降低，故 P_1m 地层对开采基本无影响。

（5）构造带或破碎带（断层）的富水性及导水性

矿区内断裂构造不发育，未见大于 10m 的断层，但偶见小断层小距离切错煤层，其断距一般小于 5m。$f_{15\text{-}4}$、$f_{15\text{-}5}$ 为矿区边界小隐伏断层。各岩层组成的含水层与相对隔水层相间产出，造成了该区含水层的不均匀分布，表现为水平渗透较垂直渗透强的特点，同时亦制约了降雨的入渗。

矿区内没发现有较大的断层，但局部有小断层发育，虽然对矿床开采没有大的影响，但在开采的过程中应引起注意，做好小断层带的探、放水工作，以防导通采空区积水、老窑积水等。

（6）老窑及生产矿井水文地质情况

①核实区内无老窑，但核实区四邻周围均有生产矿井，巷道揭露至矿界边界时，应预留足够的安全距离，防止沟通其它矿井水对该矿井充水。

②生产矿井水文地质情况

天井煤矿主平硐井口标高 1878m，现 C_2 西二东西侧运输大巷基本标高 1880m，上开采 C_2、C_3、C_4、C_7 等煤层。现巷道开采控制面积 1319161m^2。矿井水可自流，观测历年涌水量 591～1753m^3/d，初见水位以副平硐标高来确定，量化单位面积涌水量为 4.48×10^{-4}～13.28×10^{-4}m^3/d.m^2。此水量包含了所有充水因素及其量，总的很小。

北侧的老牛坡煤矿，亦为平硐开采，开采 1920 米标高以上煤层，井口标高 1920m，水位降深 32m，巷道控制面积 1612125m^2，旱季涌水量 119.23m^3/d，雨季 238.46m^3/d，巷道单位面积涌水量 7.4×10^{-5}～14.8×10^{-5}m^3/d·m^2，开采以来未出现水害事故。两侧的四角地煤矿，主平硐井口标高 1960.1m，巷道控制面积 682925m^2，旱、雨季排水量 638～985m^3/d，单位面积涌水量 9.34×10^{-4}～14.42×10^{-4}m^3/d·m^2，与天井煤矿接近，总的较小，矿山开采以来，未出现水害故事。

（7）地下水的补给、径流、排泄

矿区首期开采为主、副平硐上山资源储量，自流排水。煤系地层以砂岩为主，含裂隙水，其间又有隔水层阻断水力连通，地表径流排泄条件较好，利于大气降水排泄，而不利于渗入，地下水源补给条件差，地层富水性很弱。矿区主要充水因素为龙潭组第三段（P_3l^3）弱含水层。煤系基底茅口灰岩不均匀含水层不具突水威胁。核实区内各含水层主要接受大气降水补给，局部含水层受天径河等溪沟水补给，地下水动态变化严格受大气降水的控制，具有雨季集中补给长年排泄的特点。在碎屑岩分布区，大气降雨沿风化裂隙或地面塌陷裂隙渗入，其渗入量受地形及其植被条件的制约，由于矿区地处高原山区，地形相对高差较大，加之植被较差，因此地形不利于大气降水补给，反有利于排泄。各含水层在浅部多呈垂直运移，迳流速度相对较快，但到一定深度后，迳流速度变缓，迳流方向随地形和排泄点而变。总体该区地下水在浅部补给条件差，径流及排泄条件较好；而深部则补给、径流、排泄条件均较差。

（8）矿井充水因素分析及矿井涌水量预测

根据矿区水文地质条件分析，矿床主要充水因素为：

①矿床主要充水因素

直接充水含水层龙潭组（P_3l）对矿床直接充水；卡以头组弱裂隙含水层间接对矿床充水；区内溪沟地表水流经含煤地层，地表溪流通过断层导水通道及开采塌陷裂隙对矿床直接充水；雨季地表溪流及大气降水沿煤矿开采可能诱发的采空区塌陷裂隙对矿床充水。

经过计算，冒落带、导水裂隙带最大高度 M=68.44m，分析说明矿床开采冒落带最大高度及塌陷裂隙带可扩展至含煤岩系地层之上含水层组。因此未来开采过程中上覆地层（T_1k）裂隙含水层，会沿导水裂隙渗入矿坑，为间接主要充水因素。

杜绝越界开采，以防沟通周边生产矿井水对该矿井充水。

②涌水量预算

据2021年核实工作，天井煤矿煤炭资源量控制主要分布在2010～1875米标高范围内，根据矿区实际情况，2021年核实矿区矿井涌水量预测水平定为1875m水平，预测层位为影响矿井涌水的主要地层，即飞仙关（T_1f）、卡以头组（T_1k）、龙潭组（P_3l）地层，东、南、西、北均以矿界为界。

预测方法采用水文地质比拟法进行预测预测旱季矿井涌水量为691（m^3/d），雨季矿井涌水量为2051（m^3/d）。

水文地质比拟法建立在矿区内水文地质条件相似的生产矿井（采区或工作面）的基础上，在综合分析涌水量与主要充水因素的相关关系后，选择合理的比拟公式计算。因生产矿井旱、雨季长观实测资料，包括了各种充水因素，比拟矿井的水文地质条件相似性较好，结合矿山实际生产情况其水文地质比拟法涌水量预测结果比较可靠。

有数据分析，雨季较旱季涌水量预测结果增加了 298m^3/d，其原因主要是旱季各矿井涌水以消耗含水层静储量为主，而雨季矿井涌水量除消耗含水层静储量外，还消耗大气降

水渗入矿坑的动储量，因此，雨季最大涌水量相对较大，属正常现象，预测结果合理。预测结果可作为矿床开采矿坑排水量设计规划的依据。

矿井充水因素之采空区积水及溪沟水，涌水量预算过程中未予考虑，开采时应引起注意及重视，杜绝越界开采，建议在开采过程中按相应规范予留保安煤柱，防止上述水沿塌陷裂隙溃入矿井，造成淹井事故，煤矿应引起重视，加以防范。

（9）矿井水文地质条件

矿区首期开采为主平硐、副平硐上山资源储量，自流排水。煤系地层以砂岩为主，含裂隙水，其间又有隔水层阻断水力连通，地表径流排泄条件较好，利于大气降水排泄，而不利于渗入，地下水源补给条件差，地层富水性很弱。矿区主要充水因素为龙潭组第三段（P_2l^3）弱含水层。煤系基底茅口灰岩不均匀含水层不具突水威胁。区内为中高山峡谷地貌区，总体地形北西高南东低，地层倾向与坡向相同，坡度角与地层倾角相近，坑道水可自排，开采以来未出现水害事故。故矿区水文地质勘查类型为以以碎屑岩裂隙含水层直接充水为主的简单类型。

另根据《水文地质类型划分报告》对水文地质类型划分的结果，**矿区水文地质类型为以裂隙弱含水层为主的中等类型**。

2. 工程地质条件

（1）岩石工程地质特征

根据矿山出露地层的岩性组合特征、力学强度及稳固性，将与矿床开采有关的地层划分为 5 个工程地质岩组。

①第四系（Q）散体结构碎石土松散—软弱岩组

各种成因的第四系（Q）松散堆积物均属此岩组，包括残坡积物、滑坡堆积物。厚度 0～20m，平均厚度 5m。结构松散，整体呈散体结构，稳固性差，易垮塌。因分布于地表浅部，且厚度较小，分布零星，对深部矿床开采影响较小。

②三叠系下统飞仙关组（T_1f）砂泥岩层状结构坚硬半坚硬夹软岩岩组

该岩组属于煤系地层的上覆地层，厚度 409.22m。主要由粉砂岩、细砂岩组成，夹少量泥岩。细砂岩属坚硬岩，粉砂岩属半坚硬岩。泥岩属软岩。该岩组抗风化能力差，易形成平缓地形。节理裂隙不甚发育，岩心较完整，稳固性较好，一般不易发生工程地质问题。

③三叠系下统卡以头组（T_1k）砂岩层状结构坚硬、半坚硬岩组

本层厚度 126.39m，岩性为粉砂岩、细砂岩。岩石坚硬，抗风化能力强，多形成悬崖陡壁地形，切断溪流，形成瀑布。裂隙不甚发育，岩心较完整，稳固性较好。

④二叠系上统龙潭组第二、三段（P_2l^{2+3}）、长兴组（P_2c）砂泥岩层状结构软硬相间岩组厚 268.58m。岩性为细砂岩、菱铁岩、粉砂岩、粘土岩及煤层互层，其中粉砂岩自然抗压强度 36.4～39.7MPa，为半坚硬岩石；粉砂岩、菱铁岩自然抗压强度 22～64Mpa，饱和抗压强度 17.95～31.30MPa，内聚力 11.7～12.2MPa，内摩擦角 32°15′～37°49′，多属半坚硬岩；泥岩自然抗压强度 18.9～26.0MPa，内聚力 16.82MPa，内摩擦角 28°16′，属软弱岩～

半坚硬岩类。细砂岩、粉砂岩、菱铁岩稳固性较好，而泥岩、粘土岩吸水易软化变形，砂岩类与泥岩类岩石共同组成不等厚互层软硬相间的工程地质岩组，总体不甚稳固，局部地段易发生片邦、坍塌、底鼓等不良工程地质现象，需整体支护，局部龙潭组第三段（P_2l^3）煤系主要软弱地段需加密支护。采煤工程大部分布置在此岩组中，对矿床开采影响较大。

⑤二叠系上统龙潭组第一段（P_2l^1）灰岩、砂泥岩软弱～坚硬工程地质岩组

本段127～159m，平均厚130.06m。岩性由粘土岩、灰岩、砂泥岩夹薄层泥灰岩和细砂岩组成。底部具有工业价值的萤石，局部夹辉锑矿团块。上部则以碎屑岩为主，全区稳定，变化不大，底部灰岩稳固性较好，而泥岩、粘土岩吸水易软化变形，砂岩类与泥岩类岩石共同组成不等厚互层软硬相间的工程地质岩组，此为中长期内均未涉及开拓范围，此处为简述。

（2）断裂带工程地质特征及其对开采的影响

矿区范围断裂构造不发育，其破碎带和附近影响带，结构面发育，稳固性变差；发育小型隐伏断层数条。断裂带及其附近岩体破碎，多为粘土质充填，力学强度较低，遇水软化，巷道穿越破碎带时易产生片帮及冒顶现象，对煤层开采影响较大，生产过程中应加强对破碎带的识别及支护，由于断层的存在，破坏了岩石原有的连续性及抗压强度、抗剪强度、抗拉强度等物理学性质，使断层破碎带及围岩的稳定性减弱。各断层对煤层开采均有一定影响。

（3）生产矿井主要工程地质情况

天井煤矿开采方式为地下开采，采用平硐开拓。采煤方法为走向壁式采煤法。主平硐、副平硐、回风井井口位于矿区南东部卡以头组地层，为软弱～半坚硬岩组，岩性主要由浅绿灰色砂质泥岩、泥质粉砂岩与煤层呈不等厚互层组合而成。中上部夹灰黑色泥岩及钙质细砂岩透镜体。据井巷揭露，该段多属软弱岩石，稳固性差，出现小范围片帮、冒顶、底鼓等现象。该段全井巷都进行了翻拱和锚喷，且支护间距较小。运输岩巷为粉砂岩、细砂岩，岩巷支护以锚网喷为主，交岔点及部分支护困难的破碎地段采用锚网喷加U型钢支护或拱碹支护；粉砂质泥岩、泥岩段，采用金属支架支护。在破碎带带稳定性差地段，采用料石拱碹支护。局部泥岩段时，遇水易软化，其一侧具有片邦，顶板冒落现象，具有轻度底鼓，一般半年清理一次。岩巷的顶板及两帮压力较大，巷道支架的破坏形式以断梁、折柱为主，因此煤巷及岩巷采用锚网支护，各类硐室采用锚网喷或拱碹、砼支护。总体上，矿井围岩稳固性较差，易发生冒顶、掉块等不良工程地质问题。

（4）井巷围岩稳固性评价

依据GB 12719-91采用岩体质量指标法予以评价。总体上，矿床围岩岩体质量差，岩体稳固性差，煤矿在今后的开采中应做好井巷支护工作。

（5）煤层顶底板稳固性评价

矿区内可采煤层直接顶板为粉砂岩、粘土岩及细砂岩；直接底板为粉砂岩、细砂岩及粘土岩。顶、底板为软弱～半坚硬岩层，岩石基本质量较差，不稳固～稳固。裂隙较发育

处，岩层的完整性被破坏。井巷一般需加强支护。特别是龙潭组一、二段岩组中，岩体呈软弱岩、半坚硬岩相间分布，总体上岩石基本质量差，巷道稳固性差，一般需要重点支护。另外井巷在上述各岩组中遇破碎带及构造结构面时，井巷围岩会发生片帮、冒顶等围岩破坏现象。因此应采取措施，加以防范。

（6）矿区内不良工程地质

根据矿区内滑坡、崩塌、地裂缝、泥石流弱发育，矿区局部地段地形较为陡峻，地表岩层经风化后节理较发育，有利于滑坡、崩塌等地质灾害的发生。矿方在今后开采中需要加强对环境地质的监测。

矿区内不良工程地质包括矿井开采本身的工程地质问题及矿井开采影响的工程地质问题。

①矿井开采本身的工程地质问题主要有：在岩层破碎带或软弱带巷道易发生冒顶、片帮、掉快等不良工程地质现象，在未来生产中矿井巷道需要加强支护，防止各种不良事故发生。

②矿井开采影响的工程地质问题主要有：随着今后矿井开采后形成更大的采空区，岩石应力发生改变以达到应力平衡，形成开采“三带”，可能导致地面出现山体的崩塌、滑坡、地面沉降、地裂缝等不良地质环境，在未来生产中矿方需对采空区进行及时充填及对矿区地质环境加强监测。

（7）矿井工程地质类型评价

矿区矿床围岩以层状岩类软硬相间岩组为主，半坚硬岩石～坚硬岩石相对较少，总体稳固性不好，易产生冒顶、掉块、等不良工程地质问题。**矿床工程地质勘查类型属以层状岩类软硬相间岩组为主的中等类型**。

3. 环境地质条件

（1）区域稳定性及地震

矿区处于新华夏构造带南部、滇黔凹褶束，滇东台褶带与黄泥河反射弧交汇处外侧。区域构造处于压扭性弧岛状构造带上，为一复式向斜～恩洪复向斜，该向斜夹持于富源－弥勒断裂、萨玛依断裂两条区域断裂带之间，为一轴向近南北，整体呈北北东向展布的复式向斜构造。次级褶皱构造及羽状断裂发育，形成岛状山地地貌，岩体连续性差，但附近无活动性断裂，区域稳定性较好。

据富源县志及其它资料记载，1811 年、1833 年、1856 年、1875 年、1899 年和 1906 年均发生过地震，但未记载地震烈度和对人畜、房屋损伤情况。近代地震记录始于 1927 年。富源县自 1965 年 1 月开始对小震记载，对 2～8 级地震统计，共发生 2.0～2.9 级地震 32 次，3.0～3.9 级地震 13 次 4.0～4.9 级地震 2 次。从小震活动分析认为：富源县境内的小震活动，主要分布在北纬 25°30′以北与宣威及曲靖交界地带。富源县自 1965 年来的 40 年中未发生过＞5 级地震。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），矿区地震烈度属Ⅶ度区、第三组，

地震动峰值加速度值0.10g，地震动反应谱特征周期0.45s。对矿区稳定影响不太大，属较稳定地区。只是近几年来小震活动明显增加，4级左右的地震会带来轻微破坏，其地震烈度值是在50年期限内一般场地条件下，可能遭遇超越概率为10%的烈度值。因此矿山总体设计规划，应按地震级和地震烈度变化预测，加以防范。

（2）矿区自然环境及社会环境评述

自然环境：矿区地处乌蒙山脉十八连山地区，地势陡峻，北西高，南东低，海拔标高2355.4～1872.3m，地貌类型属于低中山地形。矿区植被较好，以松树林和杂木林为主，气候具高山气候多变的特征，最大的特征是具有垂直分带性，随着标高不同，气候有明显的差异。

社会环境：矿区及矿区外围有国森林公园保护区，矿区内有居民区，区内植被和水资源较好，交通便利，居住环境较好。区内居民以汉族为主，杂居有彝族、回族等少数民族。当地居民除少部分人员参加采煤外，多数人员从事农业生产。随着经济社会的发展，附近居民的经济和生活水平逐年提高，总体较好。煤矿开采造成水土流失、废渣，矿井水排放对下游水源造成污染。

地质灾害：矿区未发现大型滑坡，泥岩石、采空区塌陷、地裂缝等地质灾害。仅在矿区北部和南部发现有两处小滑坡，滑坡处于稳定状态，对矿床开采无影响。

（3）矿区地质灾害及预测

①崩塌及滑坡

核实区地表现状未发现崩塌及滑坡物理地质灾害，但矿区地形有利于崩塌、滑坡地质灾害的产生，煤矿在开采过程中，应注意监测地表及矿井坑口上部斜坡的稳定状况，以确保煤矿的安全生产。

②泥石流

核实区内第四系残坡积物虽大面积产出，但产出地段地势较平缓，不利于泥石流灾害的产生，因此现状条件下不易发生泥石流地质灾害。

③采空区形成的地面沉陷及地裂缝

核实区地表沿采空区上部局部地段出现沉陷及地裂缝地质灾害，由于采空区多为荒山，且塌陷坑及地裂缝已被第四系（Q）覆盖层自然填埋，现状危害性小。天井煤矿井采用全部垮落法管理顶板，采煤工作面一般不留保安煤柱，以后矿区大面积回采后，地下将形成大面积的采空区，支撑采空区上部的岩层，在应力环境改变及内力作用的条件下，将引起地面沉降、开裂、塌陷等不良地质问题。另外，核实区煤层开采后，矿井的疏干排水，将引起矿区地下水位下降，从而引发地面沉降、井泉干涸等问题。煤矿在开采过程中，应重视对采矿可能形成的地质灾害的防治工作，同时加强对地表变形区进行监测，发现问题，及时处理。

（4）地表水、地下水环境质量现状及预测

①地表水环境

矿区内地表溪沟发育，较大河流有慕乐小河和天径河等溪流，位于核实东部和南西部。区内降水充沛，地表水资源丰富。但由于地形落差大，地表水排泄快，季节流量变化大。地表水一般流量较小，无水利工程，地表水开发利用程度较低。地表水环境较好

矿区除少量生产矿井矸石堆和矿坑排水污染，部分为生活污水排污外，再无其它重大污染源。地表水环境质量良好。

②地下水环境

核实区地下水资源主要分布于碳酸盐岩岩溶裂隙含水层中，其次为碎屑岩裂隙含水层。碳酸盐岩含水层地下水埋藏深，但其富水性强，地下水资源丰富，碎屑岩裂隙含水层富水性弱。当地居民饮用水多来自就近的地下水出露，水质良好，开发利用规模小，无大规模集中开发。

随着煤矿的不断开拓延伸，地下水逐渐被疏干、地下水位下降，地表泉点将逐渐干涸，一些村庄的生活用水将逐渐不能保障。

③矿井开采对地表水、地下水环境的影响

矿坑排水中硫酸根离子含量较高，在矿井开采过程中，煤层中的硫分被氧化，以硫酸根等形式进入水体，对村民的生活用水及农作物水源将造成污染。

矿山开发疏排地下水，破坏了地下水系统，改变了地下水的径流方向，造成地下含水层局部疏干，地下水位下降，形成以矿井为中心的地下水径流排泄降落漏斗，引起开采区域及降落漏斗影响范围内地表泉水、井等干涸，严重时甚至引起地表河、溪水等下渗回灌，加剧当地生产生活用水紧张的局面。

（5）有害组分评述

核实区内无炼焦厂及洗煤厂等大的污染源，但废弃矸石、废水、废气、瓦斯、粉尘等会对大气和环境造成一定的污染，应采取相应的防治措施。现将其分述如下：

磷（$P_{,d}$）含量：原煤在 0.005 ~ 0.039%之间，为特低磷煤。对大气和水环境影响不大。

全硫（$S_{t,d}$）含量：原煤在 0.34 ~ 8.07%之间，对大气和水环境有一定影响。

砷（$A_{s,d}$）含量 1.7 ~ 5.5μg/g，对大气和水环境有一定影响。

废石污染

煤矿在生产过程中排放的废弃矸石，经雨水的淋滴，对矿区环境造成一定的污染。为减少废弃矸石对环境的污染，应筑坝堆放，合理堆放，采取相应的防渗措施，并通过植树或种草等方法来改良周围环境。同时也为避免形成泥石流，而造成损失。

废气：生产矿井排放的废气主要为 CH_4、CO_2 等，对环境造成一定危害。矿区内煤层瓦斯含量较高，煤矿可经可行性研究，判定可否利用，在有可利用前景时，应考虑把瓦斯抽排出来加以利用，降低开采煤层瓦斯浓度，保证安全生产，增加能源利用率。

废水：矿井排放的矿坑水对地表水形成一定的污染，矿井排水应设沉淀池，先沉淀后再排放。

（6）矿山环境地质评价小结

①环境地质现状

矿区地震动峰加速值划为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，设计地震分组为第三组，抗震设防烈度为Ⅶ度区，矿区区域属稳定区，矿山地震设防烈度应按大于Ⅶ度区设防。

矿区内现状条件下滑坡较发育，崩塌、泥石流等地质灾害不发育。

矿区内无重大污染源。

矿区内现状地表水、地下水受采矿活动影响较小，水质较好。

矿区煤层中硫、磷有害组份，对环境有一定影响。

煤尘无爆炸性，煤层自燃倾向性为Ⅲ类、不易自燃。矿区地温及放射性属正常区，无热害地段。

②生态环境、大气环境、水环境现状

矿区地表植被稀少，多为耕地，核实区目前开采尚未形成较大地表塌陷，未对区内村庄造成影响。核实区内无炼焦厂及洗煤厂等污染源，但煤矿矿井通风排放的瓦斯和粉尘对大气造成一定的污染；矿石及矸石堆放对勘查区环境有一定影响。

核实区内生产矿井矿坑水对地表水形成一定的污染，矿井排水应设沉淀池，先沉淀后排放。矿坑排水中硫酸根离子含量较高，在矿井开采过程中，煤层中的硫分被氧化，以硫酸根等形式进入水体，对村民的生活用水及农作物水源将造成污染。

总体上看，核实区地表水、地下水水质较好，受污染较小。矿区在今后生产中应注意对矿坑排水采取一定的净化处理措施，对矿石、矸石堆放地进行防渗防雨措施，以减少对地表水、地下水资源的污染。矿区各可采煤层硫、磷等含量较高，矸石堆放对环境有影响，但矿井的疏干排水可能诱发地下水位下降、地下水疏干等地质灾害，在今后的生产管理中应注意。

③未来环境地质预测

矿内无炼焦厂及洗煤厂等大的污染源，但废弃矸石、废水、废气、瓦斯、粉尘等会对大气和环境造成一定的污染，矿井长期的疏干排水可能引起矿区地下水位下降，从而引发地面沉降、井泉干涸等问题。因此，煤矿在今后的开采过程中，应加强对矿山环境地质的监测、监控，建立、健全环保机制及环保设施，采取切实有效的防范措施，以减轻采矿活动对矿山地质环境的危害。

（7）其他开采技术条件

①瓦斯

原老厂煤矿区二勘探区采集瓦斯样 161 件，经整理登记 144 件，筛选后有 110 件，分析结果为：主要煤层最大瓦斯含量 C_2、C_{7+8}、C_{13}、C_{19} 煤层分别为 $12.09m^3/t$、$19.63m^3/t$、$15.35m^3/t$、$29.97m^3/t$。矿区范围内 C_2、C_7、C_{13}、C_{18} 煤层最大瓦斯含量均低于二勘区最大瓦斯含量。

按垂深统计，C_2煤层约每百米增加 1～1.2m³/t 可燃物，C_7煤层每百米增加 3～5m³/t 可燃物，C_{13}煤层每百米增加 4～6m³/t 可燃物，C_{19}煤层每百米增加 7～8m³/t 可燃物。一般遵循煤层埋深增加瓦斯含量增大的原则，在同样埋深条件下，浅部瓦斯量小于深部瓦斯量。煤层越厚，瓦斯含量越高。

◎瓦斯等级鉴定

云南省工业和信息化委员会关于 2012 年度曲靖市煤矿瓦斯等级鉴定结果的批复，天井煤矿矿井最大相对瓦斯涌出量为 17.16m³/t，最大绝对瓦斯涌出量为 11.02m³/min，最大相对二氧化碳涌出量为 8.26m³/t，最大绝对二氧化碳涌出量为 5.3m³/min。鉴定结论为高瓦斯矿井。

2015 年云南云维集团有限公司关于 2015 年度公司所属（管）煤矿矿井瓦斯等级鉴定结果审查的请示，矿井最大相对瓦斯涌出量为 21.96m³/t，最大绝对瓦斯涌出量为 12.4m³/min，最大相对二氧化碳涌出量为 5.42m³/t，最大绝对二氧化碳涌出量为 3.06m³/min。经鉴定为高瓦斯矿井按突出管理矿井。

2019 年 10 月 10 日，昆明煤炭科学研究所对天井煤矿进行瓦斯等级鉴定，矿井最大相对瓦斯涌出量为 10.82m³/t，最大绝对瓦斯涌出量为 5.11m³/min。鉴定结论为高瓦斯矿井。

◎煤与瓦斯突出危险性评价

2015 年 5 月，富源县天井煤矿委托昆明煤炭研究所通过现场实测及实验室测定了 C_2、C_3、C_7、C_8、C_9煤层瓦斯含量、瓦斯压力、工业分析、孔隙率、吸附常数、放散初速度、坚固性系数、及煤的坚固系数等基础参数。

根据国家安全生产监督管理总局令第 19 号《防治煤与瓦斯突出规定》给出的参考临界值与上表参数测定结果比对，另据《防治煤与瓦斯突出规定》第十三条："当动力现象特征不明显或者没有动力现象时，应当根据实际测定的煤层最大瓦斯压力 P、软分层煤的破坏类型、煤的瓦斯放散初速度 Δp 和煤的坚固性系数 f 等指标进行鉴定。全部指标均达到或者超过临界值的，确定为突出煤层"。而天井煤矿各可采煤层瓦斯基础参数中，瓦斯压力指标未超过预测煤层突出危险性单项指标法临界值，其它各项指标部分煤层均已超过或达到预测煤层突出危险性单项指标法临界值。因此天井煤矿各可采煤层现状条件下无突出危险。随着开采深度增加，煤层瓦斯含量和工作面瓦斯涌出量增加幅度较大，发生煤与瓦斯突出危险性比较大。建议天井煤矿在采掘工程中密切关注。并根据实际情况调整抽采泵抽采量及管路管径，以满足现场实际需要。

2018 年 8 月，富源县天井煤矿委托云南方圆中正工贸有限公司对天井煤矿进行煤与瓦斯突出危险性评估。评估结果为天井煤矿 C_2、C_3、C_4、C_7、C_{13+1}煤层在矿区范围内（2000～1800m）不具有突出危险性。C_3、C_8、C_9、C_{13}、C_{15+1}、C_{18}、C_{19}、C_{23}煤层在矿区范围局部区域有突出危险性。

影响和控制煤与瓦斯突出的因素较多，由于该区断裂较发育，断裂带及其周围煤层坚固性将降低，构造带、褶曲轴部又可能成为瓦斯富集的区域，随着开采深度增加，煤层瓦

斯含量和工作面瓦斯涌出量增加幅度较大，建议云发煤矿在采掘工程中密切关注。并根据实际情况调整抽采泵抽采量及管路管径，以满足现场实际需要。因此，矿井在实际开采过程中不能仅依据测试成果将其做为无突出危险煤层开采，尤其是在断层带及褶皱轴部附近开采煤炭时要预防煤与瓦斯突出的发生。

位于矿区南东部4km左右的白龙山煤矿一号井于2013年9月1日曾分发生煤与瓦斯突出事故，造成9人遇难。建议天井煤矿开采过程中要密切关注煤与瓦斯突出的发生。

②煤尘爆炸性及煤的自燃倾向性

煤尘爆炸性：2019年9月，业主委托云南省煤矿安全计量监测站对C_2、C_3、C_4、C_7、C_8、C_9煤层进行了煤尘爆炸性鉴定，鉴定结论为均无煤尘爆炸性；天井煤矿在生产过程中，须采取综合防尘措施。建立完善的消防洒水防尘管路系统，对采、掘、机、运、装等产尘量大的地点均敷设了消防洒水防尘管路，并以风、水为主，对采掘工作面采取了通风排尘、湿式作业、净化风流和个体防护等措施。

煤的自然倾向性：2019年9月，业主委托云南省煤矿安全计量监测站对C_2、C_3、C_4、C_7、C_8、C_9煤层进行了煤自燃倾向性鉴定，鉴定结论为Ⅲ类、不易自燃。建议对矿井内因火灾和外因火灾均采取针对性的有效措施，防治火灾事故发生。

煤矿开采过程中应遵守相关规定，积极采取防尘措施，要经常性喷雾洒水防尘，保持喷雾洒水系统的完好性；运输巷道、煤炭装载点等定期进行人工清扫，并将堆积的煤尘和浮煤及时清除；加强通风管理，控制巷道风速，防止煤尘飞扬；采取有效措施杜绝火源，严格控制生产中可能发生的热源；隔（抑）爆措施，采用隔爆水棚（隔爆水袋）作为隔爆措施；对井下电气设备及保护装置选择矿用防、隔爆型。加强防灭火工作，对井下电气设备及保护装置选择矿用防、隔爆型；井下电气设备和测量仪器仪表检修、搬迁，不得带电作业。必须制定火灾的防治措施，加强火源管理及监控，设置必要的防火墙，建立消防系统，编制相应的防灭火设计，制定火灾事故应急预案；矿井必须制定井上、下防火措施，必须采用不燃性材料建筑。

③地温

据《老厂煤矿区二勘探区详细勘探地质报告》对10个钻孔进行井温测试，其测试结果表明：勘区在C_{25}煤层以上各地层中均未发现地温异常区，由于勘区地形起伏较大，常年平均气温较低（年平均11.78℃），故地温垂直变化带厚度大、地温梯度低，变温带深达11～301m，平均193.19m温度一般在12.2～17.3℃间。恒温带温度20～50m，平均42.5m，其温度一般为12.5～16℃。增温带地温梯度一般1～2℃/100m，平均1.24℃/100m。为了进一步了解矿井区域地温变化情况，收集了1:20万区域水文地质资料及周边矿井调查，均未发现有地温异常现象。该矿井应属地温正常区。

④天然放射性

据老厂二勘区物探测井资料反应，施工钻孔中地层自然伽玛值未发现高异常；说明矿区开采后无放射性危害。

⑤冲击地压

冲击地压是岩体中聚积的弹性变形势能在一定条件下突然猛烈释放，导致岩石爆裂并弹射出来的现象。其主要受地质构造、矿体和围岩结构性质、开采深度、水文地质条件等多种因素影响。在褶皱和断裂构造带，矿体弹性高、强度（硬度）大，顶底板岩石致密、坚硬、裂隙少、厚度大，围岩含水量高，开采深度大的矿井容易发生冲击地压，是深井矿山面临的主要安全隐患之一。

该矿现采矿权范围煤层埋深未超过400m，可采煤层上方不存在单层厚度大于10m、单轴抗压强度大于60MPa的坚硬岩层。矿井开采年代久远，可采煤层较多，厚度大，总的开采范围较小。据收集资料，矿区浅部生产矿井均未发生过冲击地压灾害。

综上所述，矿区断层不发育，煤层开采浅，顶板砂岩层厚不大，强度不高，不易积聚高应力和高能量，现状条件下不容易发生冲击地压危险。

（8）矿区环境地质类型

综上所述，煤矿开采可能诱发的地质灾害的主导因素主要是煤矿开采可能诱发或加剧地面沉陷及地裂缝等地质灾害、矿井疏干排水对矿区水环境的影响。煤矿在开采过程中，应采取切实有效的防范措施，以减轻采矿活动对矿山地质环境的破坏。矿区历史上未发生过破坏性地震。矿区区域抗震设防烈度为Ⅶ度区，属较稳定区域，煤层中硫含量局部较高，瓦斯含量较高，无地温异常现象，无煤尘爆炸性危险，煤自燃等级为Ⅲ类、不易自燃。局部区域存在煤与瓦斯突出危险性。无热害、无放射性危害。矿床开采对环境有一定影响。综上所述，**矿区地质环境质量为中等类型**。

（七）矿山开发现状及矿区矿业活动现状

天井煤矿于1992年建矿，初期为村办企业，生产能力为3～6万吨/年，2007年4月16日核定生产能力为28万吨/年〔云南省煤炭工业局，（2006）煤生复核0846号〕。2018年11月，天井煤矿整合技改，设计生产能力60万吨/年，设计单位四川省煤炭设计研究院。现生产矿井采用平硐开拓，走向长壁采煤法回采，主要开采C_2、C_3、C_4、C_7煤层，采区和采空区范围主要位于矿区北部1875m以上至2000m范围内，近年由于各种因素影响，实际生产规模均为超过9万吨/年。

矿山目前主要开采C_2、C_3、C_4、C_7煤层，产品为原煤（块煤、粉煤），主要作动力用煤，少量作民用煤。据统计，自1992年建矿以来矿山已累计采出305万吨，累计动用量395.4万吨，按此折算矿井综合回采率77%。2013年备案核实报告至2016年7月累计采出原煤20.2万吨，累计动用量21.7万吨。该矿自2016年7月后至今处于停产状态。

根据现场考察及询证，矿区范围内无其他矿业活动，也不存在矿业权权属争议。

九、评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范(CMVS 11000-2008)》，按照评估委托人及采矿权人的要求，我公司组织评估人员，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

1. **接受委托阶段**：2022年3月1日，经云南省自然资源厅以公开招标方式选择我公

司为承担本项目评估机构；项目接洽，与评估委托人明确此次评估业务基本事项，拟定评估计划（评估方案和方法等），收集与评估有关资料，向采矿权人提供评估资料清单。

2. **尽职调查阶段**：2022 年 3 月 8 日，根据评估的有关原则和规定，我公司评估人员刘庆锴在天井煤矿相关负责人敖格峥的引领下对委托评估的采矿权进行了现场勘查，同时进行产权验证和查阅有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山设计及建设、生产经营等基本情况，指导企业准备评估有关资料，现场收集、核实与评估有关的地质、设计、财务会计资料等；对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

3. 评定估算阶段：2022 年 3 月 9 日～9 月 27 日，评估人员依据收集的评估资料进行整理分析，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告初稿，复核评估结论，并对评估结论进行修改和完善。

注：期间评估人员发现开发利用方案中主要数据及参数存在一定错误，及时与采矿权人沟通，采矿权人重新对开发利用方案进行调整并提交复审，于 2022 年 6 月 6 日取得云南省地质矿产勘查院出具的《〈富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案〉复核意见》（见附件 9，第 218～219 页），并于 2022 年 6 月 9 日提交了首稿、6 月 21 日提交了一次修改稿。2022 年 8 月 17 日收到专家组审核意见表，需按现有生产规模 60.00 万吨/年进行评估，评估人员补充收集相关材料，同时评估基准日调整为 2022 年 8 月 31 日。

4. **出具报告阶段**：2022 年 9 月 28 日～10 月 10 日，根据评估工作情况，起草评估报告，出具评估报告，并向评估委托人提交评估报告。

十、评估方法

评估对象属改扩建矿山采矿权，该矿资源量核实报告已评审通过并核准备案，已委托有资格的设计单位编制了矿产资源开发利用方案并已评审通过。因基准价因素调整法及交易案例比较调整法的可比因素及其调整系数确定与取值标准尚未颁布，难以采用上述市场途径的评估方法。根据本次评估目的和评估对象的具体特点，评估对象具有一定规模、具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量，其矿产资源开发利用主要技术经济参数可参考矿产资源开发利用方案及其技术经济调整说明等数据确定。因此，我们认为评估对象的地质研究程度较高，现有评估资料满足采用折现现金流量法评估的要求。根据国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》以及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（以下简称《出让收益评估应用指南》），确定本次评估采用折现现金流量法。

折现现金流量法基本原理是，将矿业权所对应的矿产资源勘查、开发作为现金流量系

统，将评估计算年限内各年的净现金流量，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，作为矿业权评估价值。

计算净现金流量现值采用的折现率中包含了矿产开发投资的合理报酬，以此折现率计算的项目净现金流量现值即为项目超出矿产开发投资合理回报水平的“超额收益”，也即矿业权评估价值。

折现现金流量法计算公式为：

$$P_1=\sum_{t=1}^{n}\left(CI-CO\right)_t\bullet\frac{1}{\left(1+i\right)^t}$$

式中：P_1——矿业权评估价值；

CI——年现金流入量；

CO——年现金流出量；

$(CI-CO)_t$——年净现金流量；

i——折现率；

t——年序号（$t=1,2,\ldots,n$）；

n——评估计算年限。

十一、评估参数的确定

评估参数选取主要参考云南省煤田地质局2014年1月编制的《云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告（2014年）》（以下简称《2014年储量核实报告》）、云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心云国土资矿评储字〔2014〕43号《〈云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告〉（2014）评审意见书》（以下简称《2014年储量核实报告评审意见书》）、云南省国土资源厅云国土资储备字〔2014〕83号《关于〈云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告〉（2014年）矿产资源储量评审备案证明》、富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2021年5月编制的《云南省富源县天井煤矿资源量核实报告（2021年）》（以下简称《2021年资源量核实报告》）、云南省有色地质局培训中心云色地培矿评储字〔2021〕06号《〈云南省富源县天井煤矿资源量核实报告〉（2021年）矿产资源储量评审意见书》（以下简称《2021年资源储量评审意见书》）、云南省自然资源厅云自然资储备函〔2021〕21号《关于〈云南省富源县天井煤矿资源量核实报告〉（2021年）矿产资源储量评审备案的复函》、云南云一矿山工程有限公司2014年6月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《2014年开发利用方案》）、富源县十八连山镇天井煤矿有限公司2021年12月编制的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《2021年开发利用方案》）以及评估人员掌握的其他资料确定。

（一）评估所依据资料评述

1. 储量估算资料

按《2014年储量核实报告》，该次资源量核实工作是在充分收集区内已有地质资料并

综合分析基础上进行的，通过对地形图修测、水文地质及工程地图图修绘、钻孔、生产矿井调查等工作，基本查明了区内的地层、构造、含煤层位及煤岩组分特征，查明了区内煤层煤质特征、工艺性能、伴生有害组分含量及煤层煤类、工业利用性能，查明了矿区开采技术条件；估算了调整后的划定矿区范围（面积 2.2407 平方千米，2140～1500 米标高）内的资源量，并编制了资源量核实报告，为矿山建设提供了地质依据。

按《2021 年资源量核实报告》，该次资源量核实工作是在充分收集区内已有地质资料并综合分析基础上进行的，通过对地形图修测、地质及水文地质图填图、钻孔、生产矿井井巷调查、测量煤厚点等工作，基本查明了区内的地层、构造、含煤岩系特征，对区内可采煤层的成熟、厚度变化，夹矸结构、稳定程度、可采范围等主要特征；详细查明了可采煤层的煤岩特征、煤质特征及工艺性能，对煤的可选性和用途等进行了评述，确定的煤类牌号、工业用途等认识符合煤矿实际；查明了矿区开采技术条件；估算了现矿区范围（面积 2.2407 平方千米，开采深度 2140～1875 米标高）内的资源量，并编制了资源量核实报告，为矿山建设提供了地质依据。

依据《固体矿产资源/储量分类》(GB/T 17766-1999)、《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2002)、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）、《煤、泥炭地质勘查规范》（DZ／T 0215-2002）、《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T 0215-2020），经对《2014 年储量核实报告》、《2021 年资源量核实报告》分析，我们认为，该矿采用煤层底板等高线水平投影地质块段法估算资源储，估算方法正确；勘查类型（一类Ⅱ型）、块段划分和工业指标、参数确定基本合理；资源量估算结果较可靠。《2014 年储量核实报告》、《2021 年资源量核实报告》符合规范要求，通过了评审备案，可作为评估依据。

2. 开发利用方案

依据《矿产资源开发利用方案编写内容要求》（国土资源部国土资发(1999)98 号）、《煤炭工业矿井设计规范》、国家工程建设强制性条文及有关安全规程、设计规范及技术规定，云南云一矿山工程有限公司针对调整后的划定矿区范围编制的《2014 年开发利用方案》、富源县十八连山镇天井煤矿有限公司编制的《2021 年开发利用方案》，是根据煤层赋存特点及开采技术条件，以当地矿山行业平均生产力水平为基本尺度及当前经济技术条件下合理有效利用资源为原则编制的，报告编制方法合理、内容基本完整。经类比，开发利用方案设计的技术经济指标基本反映了该矿技术经济条件及当地平均生产力水平，参数选取基本合理，项目经济可行，并通过了主管部门的评审，可作为本次评估技术和经济参数选取的依据或基础。

根据《2014 年开发利用方案》、《2021 年开发利用方案》设计指标，本次评估按评估拟定的产品价格、矿山投资及成本费用等参数进行项目财务评价，评价结果汇总如下页表。

序号	项目	单位	指标
1	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	15.74
	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	12.07
2	项目投资财务净现值（所得税前）(i_c=10%)	万元	18500.48
	项目投资财务净现值（所得税后）(i_c=10%)	万元	6580.15
3	项目投资回收期（所得税前）	年	5.98
	项目投资回收期（所得税后）	年	7.26

由财务评价指标可以看出，评估拟定的产品价格、矿山投资及成本费用在财务上是可行的，基本可以反映当前经济技术条件及当地平均生产力水平条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数。

（二）评估参数的选取

评估思路：该矿现采矿许可证（即云南省自然资源厅 2022 年 1 月 28 日颁发的 C5300002008061120000350 号《采矿许可证》）载明的矿区范围面积 2.2408 平方千米、开采深度 2140～1875 米标高，生产规模 9.00 万吨/年。根据 2020 年 7 月 31 日曲靖市人民政府《曲靖市四个县（市、区）整治煤炭行业煤矿清单承诺书》（参见附件 24，P670），富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿为拟整合矿山，规划生产能力 60.00 万吨/年、现有生产能力为 60.00 万吨/年，经询证采矿权人，截止本次评估基准日整合工作尚未完成。经询证评估委托人、根据云南省矿业权出让收益评估实务，本次评估范围为现采矿许可证范围，本次评估需有偿处置的资源储量为现采矿许可证范围内新增资源储量，评估用生产规模为现有生产规模 60.00 万吨/年。

该矿《2014 年储量核实报告》及《2014 年开发利用方案》，资源储量估算范围及设计利用范围均为调整后的划定矿区范围（即 2013 年 10 月 16 日，云南省国土资源厅下达了云国土资矿〔2013〕160 号《云南省国土资源厅关于调整富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿划定矿区范围的批复》，面积 2.2407 平方千米，2140～1500 米标高），设计生产规模 60.00 万吨/年；《2021 年资源量核实报告》及《2021 年开发利用方案》，资源储量估算范围及设计利用范围均为现采矿许可证范围（面积 2.2408 平方千米、开采深度 2140～1875 米标高），设计生产规模 9.00 万吨/年，《2021 年开发利用方案》同时计算了原新扩区范围（1875～1500 米）内的可采储量（对应的保有资源量即为《2014 年储量核实报告》估算的原新扩区范围内累计查明资源量）。

结合本次评估目的，根据储量规模与生产规模相匹配的原则，本次评估采用的生产规模 60.00 万吨/年对应的资源量为调整后的划定矿区范围内的资源量。因此**本次参与评估的保有资源量即出让收益评估利用资源量即为调整后的划定矿区范围**（2140～1500 米标高）**内的保有资源量**，本次评估首先计算出参与评估的保有资源量（30 年）对应的采矿权评估价值，再按新增资源量与参与评估的保有资源量（30 年）的比例分割计算出新增资源量的采矿权出让收益评估价值。

该矿《2014 年储量核实报告》按调整后的划定矿区范围进行了储量核实工作，估算

了调整后的划定矿区范围内的资源储量，并按原矿区范围（2000～1875 米标高）、原新扩区范围（1875～1500 米标高）及现新扩区范围（2140～2000 米标高）分别估算了资源储量；《2021 年资源量核实报告》估算了现采矿许可证范围（2140～1875 米标高）的资源量。该矿原新扩区范围（1875～1500 米标高）内资源储量尚未开发动用，因此本次参与评估的保有资源量即为《2014 年储量核实报告》估算的原新扩区范围（1875～1500 米标高）累计查明资源量与《2021 年资源量核实报告》估算的现采矿许可证范围（2140～1875 米标高）的保有资源量之和（与《2021 年开发利用方案》采用的现采矿许可证范围及原新扩区范围的保有资源量一致）。

鉴于本次参与评估的保有资源量与《2021 年开发利用方案》的现采矿许可证范围（2140～1875 米标高）内保有资源量及原新扩区范围（1875～1500 米）内累计查明即保有资源量一致，且该方案分别计算了现采矿许可证范围、原新扩区范围的可采储量，因此本次评估用设计损失量及各煤层采区回采率根据较新的《2021 年开发利用方案》确定；同时考虑《2014 年开发利用方案》编制时间离本次评估基准日相差时间较长，本次评估固定资产投资、生产成本亦根据《2021 年开发利用方案》确定（引用或调整）。

各参数取值说明如下：

1. 参与评估的保有资源量即出让收益评估利用资源量

（1）现采矿许可证范围（2140～1875 米标高）内保有资源量

根据《2021 年资源量核实报告》（参见附件 8，P183～185）及其评审意见书（参见附件 7，P54～55），估算截止 2021 年 3 月 31 日，天井煤矿现采矿许可证范围（2140～1875 米标高）内（含硫量≤3%）累计查明资源量 1365.20 万吨；累计动用探明资源量 394.70 万吨；保有（探明+推断）资源量 970.50 万吨，其中保有探明资源量 897.70 万吨（含村庄压覆影响带 30.00 万吨）、推断资源量 72.80 万吨〔含断层影响带 16.10 万吨，断层影响带 16.10 万吨中含天井煤矿开拓工程现新扩区范围（2000～2140 米标高）内累计查明即保有的推断资源量 0.70 万吨〕。保有资源量按煤层分类见下表：

范围	煤层编号	截止 2021 年 3 月 31 日保有资源量		
		探明资源量	推断资源量	合计
现采矿许可证范围（2140～1875m）	C_2	210.90	0.70	211.60
	C_3	123.60	0.60	124.20
	C_4		47.80	47.80
	C_7	229.80	1.20	231.00
	C_8	186.40	8.70	195.10
	C_9	123.10	11.30	134.40
	C_{13}	23.90	1.50	25.40
	C_{13+1}		1.00	1.00
	合计	**897.70**	**72.80**	**970.50**

（2）原新扩区范围（1875～1500 米标高）内保有资源量

根据《2014 年储量核实报告》（参见附件 13，P488～490）及其评审意见书（参见附

件 12，P443），原新扩区范围（1875～1500 米标高）内截止 2013 年 12 月 31 日（含硫量≤3%）累计查明即保有（探明+控制+推断）资源量 4234.00 万吨（其中村庄影响带 1155.00 万吨），其中探明资源量 2447.00 万吨，控制资源量 999.00 万吨，推断资源量 788.00 万吨；另外（含硫量＞3%）累计查明推断资源量 391.00 万吨（其中村庄影响带 70.00 万吨）。

该矿原新扩区范围尚未开发，未动用资源储量，因此截止 2021 年 3 月 31 日保有资源储量即为上述截止 2013 年 12 月 31 日累计查明即保有资源量。

保有资源量按煤层分类见下表：

范围	含硫量	煤层编号	截止 2013 年 12 月 31 日保有资源量			
			（331）(探明资源量)	（332）(控制资源量)	（333）(推断资源量)	合计
原新扩区（1875～1500m）	≤3%	C_2	76.00	140.00		216.00
		C_3	83.00	100.00		183.00
		C_7	363.00	205.00		568.00
		C_8	187.00			187.00
		C_9	428.00	228.00		656.00
		C_{13}	519.00	138.00		657.00
		C_{13+1}			264.00	264.00
		C_{15+1}			18.00	18.00
		C_{18}			491.00	491.00
		C_{19}	791.00	188.00	15.00	994.00
		小计	**2447.00**	**999.00**	**788.00**	**4234.00**
	＞3%	C_{23}			391.00	391.00
	合计		2447.00	999.00	1179.00	4625.00

注：根据《2021 年资源量核实报告》（参见附件 8，P183），现资源储量分类探明资源量、控制资源量、推断资源量分别对应《2014 年储量核实报告》原资源储量分类（111b）（331）、（122b）（332）、（333）资源储量。

（3）本次参与评估的保有资源量（2140～1500 米标高）**即出让收益评估利用资源量**

该矿原新扩区范围（1875～1500 米标高）内累计查明即保有高硫煤（$S_{t.d}$＞3%）推断资源量 391.00 万吨。根据国家发展与改革委员会出具的《商品煤质量管理暂行办法》，生产高硫煤（$S_{t.d}$＞3%）的煤矿需引导有序退出，《2014 年开发利用方案》（参见附件 15，P516）对高硫煤（$S_{t.d}$＞3%）未进行设计利用，另外本次评估需有偿处置的资源量即截止 2021 年 3 月 31 日现采矿许可证范围（2140～1875 米标高）内新增（探明+推断）资源量、其不含高硫煤。因此本次参与评估的保有资源量不包含原新扩区范围保有的高硫煤（$S_{t.d}$＞3%）资源量。

故**本次参与评估的保有资源量即出让收益评估利用资源量**即为截止 2021 年 3 月 31 日上述**调整后的划定矿权范围**（2140～1500 米标高）内（$S_{t.d}$≤3%）保有（探明+推断）资源量 5204.50 万吨（即 970.50＋4234.00），其中探明资源量 3344.70 万吨（即 897.70＋

2447.00)，控制资源量 999.00 万吨，推断资源量 860.80 万吨（即 72.80 + 788.00）。保有资源量按煤层分类见下页表：

煤层	现矿区范围（2140～1875m）内截止 2021 年 3 月 31 日保有资源量			原新扩区范围（1875～1500m）内截止 2021 年 3 月 31 日保有资源量				调整后的划定扩区范围（2140～1500m）内截止 2021 年 3 月 31 日保有资源量			
编号	探明资源量	推断资源量	小计	探明资源量	控制资源量	推断资源量	小计	探明资源量	控制资源量	推断资源量	合计
C_2	210.90	0.70	211.60	76.00	140.00		216.00	286.90	140.00	0.70	427.60
C_3	123.60	0.60	124.20	83.00	100.00		183.00	206.60	100.00	0.60	307.20
C_4		47.80	47.80							47.80	47.80
C_7	229.80	1.20	231.00	363.00	205.00		568.00	592.80	205.00	1.20	799.00
C_8	186.40	8.70	195.10	187.00			187.00	373.40		8.70	382.10
C_9	123.10	11.30	134.40	428.00	228.00		656.00	551.10	228.00	11.30	790.40
C_{13}	23.90	1.50	25.40	519.00	138.00		657.00	542.90	138.00	1.50	682.40
C_{13+1}		1.00	1.00			264.00	264.00			265.00	265.00
C_{15+1}						18.00	18.00			18.00	18.00
C_{18}						491.00	491.00			491.00	491.00
C_{19}				791.00	188.00	15.00	994.00	791.00	188.00	15.00	994.00
合计	**897.70**	**72.80**	**970.50**	**2447.00**	**999.00**	**788.00**	**4234.00**	**3344.70**	**999.00**	**860.80**	**5204.50**

详见附表二。

注：按《出让收益评估应用指南》，其"评估利用资源量"为不进行可信度系数调整的参与评估的保有资源量，为与可采储量计算过程中涉及的采用可信度系数调整的"评估利用资源量"（对应设计利用工业资源/储量）相区别，故将前者称为"出让收益评估利用资源量"（即参与评估的保有资源量），后者称为"评估利用资源量（调整后）"（即可信度系数调整后的评估利用资源量）。

2. 评估利用资源量（调整后）

评估利用资源量（调整后）（即可信度系数调整后的评估利用资源量）是计算可采储量的基础，根据《出让收益评估应用指南》，可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定，因此，本次评估利用资源量（调整后）根据矿山设计文件确定。

本项目开发经济可行。根据《2014 年开发利用方案》（参见附件 15，P519）及《2021 年开发利用方案》（参见附件 10，P302），探明资源量、控制资源量全部参与设计利用，推断资源量均按可信度系数 0.8 折算工业资源/储量后设计利用。该矿地质构造复杂程度属中等类型，可采煤层赋存多为稳定或较稳定煤层，根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015），我们认为开发利用方案设计合理。本次评估据此确定探明资源量全部参与评估计算；推断资源量取可信度系数 0.8 折算后参与评估计算。则：

评估利用资源量（调整后）= ∑（探明资源量 + 控制资源量 + 推断资源量 × 该类型资源量的可信度系数）

= 3344.70 + 999.00 + 860.80 × 0.8 = 5032.34（万吨）

经计算，各煤层评估利用资源量（调整后）C_2煤层 427.46 万吨（即 286.90＋140.00＋0.7×0.8）、C_3煤层 307.08 万吨（即 206.60＋100.00＋0.60×0.8）、C_4煤层 38.24 万吨（即 47.80×0.8）、C_7煤层 798.76 万吨（即 592.80＋205.00＋1.20×0.8）、C_8煤层 380.36 万吨（即 373.40＋8.70×0.8）、C_9煤层 788.14 万吨（即 551.10＋228.00＋11.30×0.8）、C_{13}煤层 682.10 万吨（即 542.90＋138.00＋1.50×0.8）、C_{13+1}煤层 212.00 万吨（即 265.00×0.8）、C_{15+1}煤层 14.40 万吨（即 18.00×0.8）、C_{18}煤层 392.80 万吨（即 491.00×0.8）、C_{19}煤层 991.00 万吨（即 791.00＋188.00＋15.00×0.8）。

详见附表二。

3. 开发方案

《2021 年开发利用方案》设计的开发方案与《2014 年开发利用方案》基本相同。本次评估开发方案按《2014 年开发利用方案》描述。根据《2014 年开发利用方案》，设计开采范围为调整后的划定矿区范围，设计采用地下开采，开拓方式为平硐+暗斜井开拓；设计 C_2、C_3煤层+1878 米标高以上利用已有巷道采用走向长壁采煤法，其他区域采用倾斜长壁采煤法，综合机械化采煤工艺；井田范围内共分为 5 个盘区，区内后退式回采；设计生产能力为 60.00 万吨/年。

4. 产品方案

根据《2014年开发利用方案》（参见附件15，P529）、《2021年开发利用方案》（参见附件10，P307），该矿煤层的类别主要为无烟煤三号（WY03），矿区原煤产品可作动力用煤、高炉喷吹用煤及特殊工业（生产电极糊，避雷器用碳化硅、人造刚玉）用煤。该煤矿地面设置了筛分手选系统，煤炭可运至集团内部洗煤厂进行洗选，不设置洗煤厂。

本次评估确定产品方案原煤，煤种为无烟煤（WY03）。

5. 采矿技术指标

设计损失量：根据《2021 年开发利用方案》（参见附件 10，P304～305），设计现采矿许可证范围（2140～1875 米标高）内永久煤柱（含井田、断层、村庄煤柱）合计 112.60 万吨、保护煤柱（含井筒及工业场地、大巷煤柱）7.40 万吨，原新扩区范围（1875～1500 米标高）内永久煤柱（含井田、断层、村庄煤柱）合计 1301.10 万吨、保护煤柱（含井筒及工业场地、大巷煤柱）188.50 万吨。调整后的划定矿区范围（2140～1500 米标高）内永久煤柱合计 1413.70 万吨（即 112.60＋1301.10）、保护煤柱合计 195.90 万吨（即 7.40＋188.50）。根据《2021 年开发利用方案》计算可采储量的计算过程可知，上述设计损失量已经过可信度系数调整〔即（探明资源量+控制资源量+推断资源量×可信度系数 0.8）〕。设计损失量详见下页表。

因此，本次评估确定永久性煤柱设计损失量 1413.70 万吨，保护煤柱设计损失量 195.90 万吨。

煤层编号	现采矿许可证范围（2140～1875m）							原新扩区范围（18750～1500m）						
	永久煤柱（万吨）				保护煤柱（万吨）			永久煤柱（万吨）				保护煤柱（万吨）		
	井田	断层	村庄	小计	井筒及工业场地	大巷	小计	井田	断层	村庄	小计	井筒及工业场地	大巷	小计
C_2	6.20	4.80	10.70	21.70	0.90		0.90	12.20		78.80	91.00	20.10		20.10
C_3	3.80	3.10	8.60	15.50	0.80		0.80	9.70		61.70	71.40	16.60		16.60
C_4	2.40	1.50	5.30	9.20	1.50		1.50							
C_7	5.50	3.20	10.90	19.60	1.30		1.30	44.70	30.00	156.70	231.40	4.30		4.30
C_8	7.20		7.20	14.40				9.50		85.00	94.50			
C_9	10.90	5.00	7.40	23.30	2.10		2.10	42.20		146.10	188.30	32.90		32.90
C_{13}	5.10	1.20	1.80	8.10	0.80		0.80	36.10		125.90	162.00	33.70		33.70
C_{13+1}	0.80			0.80				14.80	1.80	89.00	105.60	18.60		18.60
C_{15+1}								8.10	1.10		9.20			
C_{18}								17.80	10.00	82.40	110.20	20.30		20.30
C_{19}								43.60	8.20	185.70	237.50	42.00		42.00
合计	**41.90**	**18.80**	**51.90**	**112.60**	**7.40**		**7.40**	**238.70**	**51.10**	**1011.30**	**1301.10**	**188.50**		**188.50**

采矿技术指标：根据《2014 年储量核实报告》（参见附件 13，P466～468）及《2021 年资源量核实报告》（参见附件 8，P103～106，该报告煤层厚度与 2014 年储量核实报告煤层厚度一致），煤层平均厚度 $C_2$1.80m、$C_3$1.51m、$C_4$0.79m、$C_7$2.86m、$C_8$2.32m、$C_9$2.57m、C_{13}2.20m、C_{13+1}1.87m、C_{15+1}0.77m、C_{18}1.80m、C_{19}3.72m。

根据《2014 年开发利用方案》（参见附件 15，P524），设计采区回采率薄煤层（C_4、C_{15+1} 煤层）取 85%、中厚煤层（C_2、C_3、C_7、C_8、C_9、C_{13}、C_{13+1}、C_{18} 煤层）取 80%、厚煤层（C_{19} 煤层）取 75%；根据《2021 年开发利用方案》（参见附件 10，P304、305），设计采区回采率薄煤层（C_4、C_{15+1} 煤层）取 92%、中厚煤层（C_2、C_3、C_7、C_8、C_9、C_{13}、C_{13+1}、C_{18} 煤层）取 93%、厚煤层（C_{19} 煤层）取 90%。

上述回采率指标符合《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015）和《煤矿安全规程》要求，即煤炭矿井开采正常块段采区回采率：厚煤层（大于 3.50m）不应小于 75%；中厚煤层（1.30～3.50m）不应小于 80%；薄煤层（小于 1.30m）不应小于 85%。根据《煤炭工业矿井设计规范》，我们认为《2021 年开发利用方案》设计合理，且距离本次评估基准日较近，本次评估据此确定薄煤层（C_4、C_{15+1} 煤层）采区回采率取 92%，中厚煤层（C_2、C_3、C_7、C_8、C_9、C_{13}、C_{13+1}、C_{18} 煤层）采区回采率取 93%，厚煤层（C_{19} 煤层）采区回采率取 90%。

《2014 年开发利用方案》及《2021 年开发利用方案》未设计临时保护煤柱（主要井巷煤柱）的后期回采。经询证，该矿井筒及工业场地保护煤柱、大巷保护煤柱属矿井后期可回收利用的临时煤柱，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（国家安全监管总局等安监总煤装〔2017〕66 号）及采矿权评估相关规定，其回采率取值一般在 30～50%，考虑到本次评估目的，本次评估按社会平均生产力原则确定临时煤柱

后期回采时采矿回采率取值 40%。则：

采矿损失量 =（评估利用资源量 − 设计损失量）×（1 − 采区回采率）
= 〔（427.46 + 307.08 + 798.76 + 380.36 + 788.14 + 682.10 + 212.00 + 392.80）
−（112.70 + 86.90 + 251.00 + 108.90 + 211.60 + 170.10 + 106.40 + 110.20）
−（21.00 + 17.40 + 5.60 + 35.00 + 34.50 + 18.60 + 20.30）〕×（1 − 93%）
+（38.24 + 14.40 − 9.20 − 1.50 − 9.20）×（1 − 92%）+（991.00 − 237.50
− 42.00）×（1 − 90%）+ 195.90 ×（1 − 40%）
≈ 378.80（万吨）

经计算，该矿采矿损失量（正常块段 + 临时煤柱）378.80 万吨。

6. 可采储量

综上所述，本次评估利用可采储量计算如下：

评估利用可采储量 = 评估利用资源量（调整后）− 设计损失量（正常块段）− 采矿损失量（正常块段 + 临时煤柱）
= 5032.34 − 1413.70 − 378.80 = 3239.84（万吨）

详见附表二。

7. 生产规模及服务年限

根据云南省自然资源厅 2022 年 1 月 28 日颁发的 C5300002008061120000350 号现采矿许可证载明生产规模为 9.00 万吨/年，《2021 年开发利用方案》（参见附件 10，P306）作为采矿许可证延续的依据，设计原煤生产规模为 9.00 万吨/年。

根据云南省国土资源厅（滇）矿复[2008]第 033 号《云南省划定矿区范围批复》（参见附件 5，P16），该矿规划生产规模 60.00 万吨/年；根据《2014 年开发利用方案》（参见附件 15，P528），设计生产规模 60.00 万吨/年；根据 2020 年 7 月 31 日曲靖市人民政府《曲靖市四个县（市、区）整治煤炭行业煤矿清单承诺书》（参见附件 24，P670），富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿为拟整合矿山，规划生产规模 60.00 万吨/年、现有生产规模为 60.00 万吨/年。根据云南省矿业权出让收益评估实务、经询证评估委托人，结合本次评估目的，本次评估确定生产规模为 60.00 万吨/年。

据以上分析确定矿山服务年限，具体计算如下：

$$T = \frac{Q}{A \times k}$$

式中：T——矿山服务年限；

Q——可采储量，3239.84 万吨；

A——矿山生产规模，原煤 60.00 万吨/年；

K——储量备用系数 1.4。

该矿《2014 年开发利用方案》（参见附件 15，P528）设计该矿矿井储量备用系数为 1.4、《2021 年开发利用方案》（参见附件 10，P307）设计该矿矿井储量备用系数为 1.4。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿井开采储量备用系数取值范围为 1.3 ~ 1.5。该矿地质构造条件简单偏中等，采用地下开采，矿井开采技术条件中等，我们认为开发利用

方案设计储量备用系数取值合理。因此本次评估确定储量备用系数为 1.4，则：

$$T = 3239.84 \div 60.00 \div 1.4 = 38.57（年）$$

根据《出让收益评估应用指南》：采用折现现金流量法进行矿业权出让收益评估，矿山服务年限超过 30 年的，评估计算服务年限按 30 年计算。

该矿为改扩建矿山，改扩建工作已经完成，现有生产规模已经达到 60.00 万吨/年，因此评估不设建设期。故确定本次评估计算服务年限、评估计算年限均为 30 年，自 2022 年 9 月至 2052 年 8 月，生产负荷 100%。评估计算服务年限内采出原煤量 1800.00 万吨（即 30.00 × 60.00），对应拟动用可采储量 2520.00 万吨（即 1800.00 × 1.4）、拟动用资源量 4048.14 万吨（即 5204.50 × 2520.00 ÷ 3239.84）。

8. 产品产量、销售价格及销售收入

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估用的产品价格反映了对未来产品市场价格的判断（预测）结果，应在获得充分的历史价格信息资料基础上，分析价格变动趋势，预测确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的产品价格；一般采用时间序列分析预测等方法以当地公开市场价格口径，根据评估对象的产品规格类型和质量、销售条件（销售方式和销售费用）等因素综合确定。

根据《出让收益评估应用指南》，产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见》，采用一定时段的历史价格平均值确定。参考《矿业权价款评估应用指南(CMVS 20100-2008)》，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。该矿为服务年限较长的中型矿山，本次评估采用评估基准日前五年即 2017 年 9 月～2022 年 8 月原煤销售价格的平均值确定评估用产品价格。C_2 煤层属中灰、低挥发分、中高固定碳、中高硫、低磷、特高热值煤；C_3 煤层属低灰、特低挥发分、中高固定碳、低硫、低磷、特高热值煤；C_4 煤层属中灰、低挥发分、中高固定碳、中硫、低磷、特高热值煤；C_7 煤层属中灰、特低挥发分、中高固定碳、中高硫、低磷、特高热值煤；C_8 煤层属中灰、特低挥发分、中高固定碳、中硫、低磷、特高热值煤；C_9 煤层属低灰、特低挥发分、高固定碳、低硫、低磷、特高热值煤；C_{13} 煤层属低灰、特低挥发分、高固定碳、中高硫、低磷、特高热值煤；C_{13+1} 煤层中灰、特低挥发分、中高固定碳、中硫、低磷、特高热值煤；C_{15+1} 煤层中灰、特低挥发分、中高固定碳、低硫、低磷、特高热值煤；C_{18} 煤层中灰、特低挥发分、中高固定碳、中高硫、低磷、特高热值煤；C_{19} 煤层中灰、特低挥发分、高固定碳、中高硫、低磷、特高热值煤。煤类均为无烟煤（WY03），根据矿区可采煤层煤质特征和工艺性能的状况，用于发电和工业炉窑用煤较合适。

根据 2021 年储量核实报告（参见附件 8，P88），该矿 2016 年 7 月至 2020 年 11 月 30 日前煤矿属于改扩建建设，未进行生产。经与采矿权人询证，2020 年 11 月 30 日之后采矿许可证到期，矿山处于停产状态，2022 年 1 月 28 日取得现采矿许可证以来矿山亦未

进行生产，因此近几年矿山无实际原煤销售价格资料。

根据曲靖市能源局 2022 年 9 月 27 日出具的《关于富源县十八连山镇天井煤矿 2017 年至 2022 年煤炭价格情况说明》（参见附件 18，P612），2017 年～2022 年 8 月各年度当地类似该矿煤质的原煤坑口含税销售价格分别为 360 元/吨、420 元/吨、472 元/吨、498 元/吨、535 元/吨、567 元/吨，则评估基准日前五年即 2017 年 9 月～2022 年 8 月原煤平均含税坑口价格为 484.60 元/吨〔即（360×4＋420×12＋472×12＋498×12＋535×12＋567×8）÷60〕。我们认为原煤含税价格 484.60 元/吨即不含税价格 428.85 元/吨〔即 484.60÷（1＋13%）〕可以综合反映该矿资源禀赋条件在评估基准日近五年来当地市场无烟煤的原煤坑口价格平均水平，本次评估确定该矿原煤不含增值税销售价格为 428.85 元/吨。

假设该矿生产的原煤产品全部销售，则:

正常生产年销售收入＝年原煤产量×原煤销售价格
＝60.00 万吨×428.85 元/吨
＝25731.00 万元

详见附表三。

9. 土地使用权投资

根据《2021 年开发利用方案》（参见附件 10，P413），设计土地租赁费 5.00 万元/年（含增值税）。根据富源县自然资源局富自然资临字[2019]35 号《临时用地许可证》（参见附件 19，P613），该矿建设需临时使用富源县十八连山镇纸厂村委会德克村民小组集体土地 39130m^2（其中耕地 5750m^2）作为煤矿工业广场，经富源县人民政府 2019 年 11 月 28 日审批，批准临时用地，使用期限为 2019 年 11 月至 2021 年 11 月。根据富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2022 年 4 月 28 日出具的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿关于煤矿用地的情况说明》（参见附件 19，P614），所使用的土地每两年办理一次临时用地审批手续；自 2021 年后停止办理临时用地手续，现有临时用地可继续使用至矿山闭坑；如矿区范围由新增建设用地的需办理用地预审手续，该矿无新增建设用地；每年缴纳土地租赁费 5.00 万元/年（含增值税）。经与采矿权人询证，矿山无其他用地支出。

根据《出让收益评估应用指南》及《矿业权评估参数确定指导意见》，按照矿山土地使用方式的不同，分别处理。结合矿山实际，本次评估不考虑土地使用权投资，土地费用以土地租赁费计入经营成本费用（见后述）。

10. 固定资产投资

该矿 60.00 万吨/年的改扩建工作已经完成，根据采矿权人 2022 年 10 月 27 日出具的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司关于天井煤矿生产能力及固定资产投资的情况说明》，对固定资产投资与产能不匹配的问题进行了说明，该矿因为资产使用和停产时间较长，部分资产超过折旧年限，计提了减值准备等因素的影响，直接利用矿山现有的固定资产（原值及净值）会出现固定资产投资不足的现象。如果固定资产投资采用利用原有固定资产和新增固定资产方式确定，企业在提供新增固定资产方面又存在较大的困难。因此，

无法直接利用矿山现有的固定资产（原值及净值）作为本次评估依据。另外该矿《2014年开发利用方案》设计了60.00万吨/年生产规模的固定资产投资，鉴于该方案编制时间较早，故该方案设计的固定资产投资不适于作为本次评估固定资产选取的依据。

根据《2021年开发利用方案》（参见附件10，P404～408），设计该矿9.00万吨/年建设投资8446.12万元（含增值税，《2021年开发利用方案》视为新建矿山设计的建设投资），其中井巷工程2455.28万元，房屋建筑物（土建工程）1030.28万元，设备2735.53万元（其中设备及工器具购置1833.85万元，安装工程901.68万元），其他费用（工程建设其他费用）1672.48万元，预备费用（工程预备费）552.55万元。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，考虑到预备费用性质及矿业权评估中固定资产投资全部为自有资金、其更新资金投入采用不变价原则确定的假定条件，根据《矿业权评估参数确定指导意见》并参考《矿业权价款评估应用指南(CMVS 20100-2008)》，依据矿山设计文件中固定资产投资数据确定评估利用固定资产投资时，应剔除预备费用、建设期贷款利息等。本次评估剔除预备费用552.55万元，确定9.00万吨/年生产规模的固定资产投资为7893.57万元，其中井巷工程2455.28万元，房屋建筑物1030.28万元，设备2735.53万元，其他费用1672.48万元。本次评估以此固定资产投资为基础，采用生产规模指数法对其进行调整以确定60.00万吨/年生产规模的固定资产投资。

生产规模指数法计算公式:

$$I_1 = I_0 \times (S_1/S_0)^n \times \eta_1 \times \eta_2$$

式中：I_1——评估对象矿山固定资产投资;

I_0——参照矿山固定资产投资额;

S_1——评估对象矿山生产能力;

S_0——参照矿山生产能力;

n——生产能力指数;

η_1——评估对象矿山相对参照矿山时间差异调整系数;

η_2——评估对象矿山相对参照矿山地域差异调整系数。

如前所述，参照矿山固定资产投资额（I_0）7893.57万元，评估对象矿山生产能力（S_1）60.00万吨/年，参照矿山生产能力（S_0）9.00万吨/年，鉴于本次评估对象矿山与参照矿山为同一矿山，因此评估对象矿山相对参照矿山时间差异调整系数（η_1）及评估对象矿山相对参照矿山地域差异调整系数（η_2）均取1.0。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，若参照矿山的生产能力与评估对象的生产能力相差不大于50倍时，且评估对象的生产能力的扩大是靠增加相同规格设备的数量达到时，n的取值约在0.8～0.9之间。本次评估对应矿山与参照矿山生产能力之比为6.67（即$S_1 \div S_0 = 60.00 \div 9.00$），该矿可通过增加相同规格设备的数量来扩大生产规模，本次评估n取0.9。则计算$I_1/I_0 = 5.51$〔即$(60.00 \div 9.00)^{0.9} \times 1.0 \times 1.0$〕。以此计算调整后的固定资产投资井巷工程13528.59万元（即2455.28×5.51）、房屋建筑物5676.84万元（即1030.28×5.51）、设备15072.77万元（即2735.53×5.51）、

其他费用 9215.36 万元（即 1672.48×5.51），合计 43493.56 万元（即 13528.59+5676.84+15072.77+9215.36），计算单位生产能力投资约 724.89 万元/吨，类比类似矿山，该固定资产投资基本合理。将固定资产投资中的其他费用 9215.36 万元分摊到固定资产的分部工程项目中，确定本次评估用固定资产投资 43493.56 万元，其中井巷工程 17165.62 万元、房屋建筑物 7203.00 万元、设备 19124.94 万元。

为采矿权延续需要，《2021 年开发利用方案》的固定资产投资按照新建（9.00 万吨/年）矿山设计。鉴于该矿现矿山现有的财务数据（固定资产原值及净值等）无法作为本次评估依据，本次评估用固定资产投资根据《2021 年开发利用方案》设计的固定资产投资进行调整后确定，同时考虑目前矿山实际产能（60.00 万吨改扩建工作已经完成），故本次评估假设建设期为 0（**视为在评估基准日建成**），且生产期初投产即达产。故在评估基准日投入全部固定资产投资 43493.56 万元。

11. 回收固定资产残（余）值、更新改造资金及回收抵扣设备及不动产进项增值税

根据国家实施增值税转型改革有关规定，自 2009 年 1 月 1 日起，新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）按 17%税率（自 2019 年 4 月 1 日起调整为 13%）估算可抵扣的进项增值税，新购进设备原值按不含增值税价估算。根据国家实施营业税改征增值税政策的有关规定，自 2016 年 5 月 1 日起，新购置井巷工程、房屋建筑物等不动产（包括建设期投入和更新资金投入）按 11%（自 2019 年 4 月 1 日起调整为 9%）税率估算可抵扣的进项增值税，井巷工程、房屋建筑物原值按不含增值税价估算。

根据固定资产类别和财税等有关部门规定、《矿业权评估参数确定指导意见》，考虑到本次评估井巷工程计提维简费，且划分折旧性质的维简费与更新性质的维简费，评估计算服务年限内井巷工程投资采用费用化处理（更新性质的维简费与安全费用），故本次评估井巷工程不考虑进项增值税抵扣。

生产期初固定资产投资中，房屋建筑物进项增值税为 594.74 万元〔即 7203.00÷（1+9%）×9%〕，房屋建筑物原值为 6608.26 万元（即 7203.00－594.74）；设备进项增值税为 2200.21 万元〔即 19124.94÷（1+13%）×13%〕，设备原值为 16924.73 万元（即 19124.94－2200.21）。可抵扣的设备及不动产进项增值税合计 2794.95 万元（即 594.74+2200.21）。

根据《出让收益评估应用指南》及《矿业权评估参数确定指导意见》，井巷工程更新资金不以固定资产投资方式考虑，而以更新性质的维简费及安全费用方式直接列入经营成本；房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即房屋建筑物、设备在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。由于本项目评估计算服务年限不大于房屋建筑物的折旧年限，故本次评估不涉及房屋建筑物的更新资金投入问题。

房屋建筑物：按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定，结合本项目房屋建筑物特点、评估计算服务年限，本次评估确定房屋建筑物按平均折旧年限 30 年计算折旧，残值率 5%。经计算，在评估计算期末回收残值 330.41 万元。

设备：按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定，结合该矿设备特点、

评估计算服务年限，本次评估确定设备按平均 10 年折旧年限计算折旧，残值率为 5%。在折旧年限结束时点（2032 年 8 月底、2042 年 8 月底）回收残值 846.24 万元（即原值 16924.73 × 5%），在计提完折旧后的下一时点（2032 年 9 月初、2042 年 9 月初）按不变价原则投入更新改造资金 19124.94 万元，其中原值 16924.73 万元、进项增值税 2200.21 万元（即 16924.73 × 13%）。经计算，在评估计算期末回收设备残值 846.24 万元。

则评估计算期内回收固定资产残（余）值合计为 2869.13 万元。详见附表五。

根据国家实施增值税转型改革及营业税改征增值税政策的有关规定，本次评估在生产期开始，产品销项增值税抵扣当期材料费、动力费、修理费、土地租赁费进项增值税后的余额，抵扣房屋建筑物及设备进项增值税；当期未抵扣完的进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的进项增值税。详见附表八、附表一。

12. 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。本次评估采用扩大指标估算法估算。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，煤矿的流动资金可以按销售收入资金率 20～25%估算。本评估项目确定销售收入资金率为 20%，本项目年销售收入为 25731.00 万元，则流动资金为 5146.20 万元（即 25731.00 × 20%）。

流动资金在生产期按生产负荷投入。前已述及，本次评估不设建设期，因此在生产期初即 2022 年 9 月初投入全部流动资金，在评估期末回收全部流动资金。

13. 经营成本

《2021 年开发利用方案》按生产规模 9.00 万吨/年设计了矿山投资及成本费用经济指标。类比类似矿山实际，我们认为《2021 年开发利用方案》设计合理，基本能反映当前经济技术条件及社会平均生产力水平条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数。本次评估生产规模为 60.00 万吨/年，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估成本费用是根据《2021 年开发利用方案》设计的成本费用参数（引用或调整）及采矿权评估有关规定估算确定（参见附表五、附表六、附表七）的，其财务评价指标已由前叙，可以看出，评估拟定的经济指标参数反映项目在财务上是可行的。

经营成本采用总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、井巷工程基金及利息支出确定。总成本费用采用“费用要素法”计算，由材料费、动力费、职工薪酬费、修理费、折旧费、维简费、井巷工程基金、安全费用、地面塌陷补偿费、土地租赁费、矿山救护协议费、环境恢复治理与土地复垦费、其他支出及财务费用（利息支出）组成，《2021 年开发利用方案》设计的单位成本费用含增值税。

各项成本费用确定过程如下：

（1）材料费

《2021 年开发利用方案》（参见附件 10，P413，下同）设计该矿正常生产年份单位原煤材料费为 30.80 元/吨（含增值税）。类比类似矿山并考虑到该矿生产规模扩大的方式（深

部增储），我们认为《2021 年开发利用方案》设计的材料费合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。本次评估确定该矿单位原煤不含增值税材料费为 27.26 元/吨〔即 30.80÷（1+13%）〕，则：

正常生产年份材料费＝年原煤产量×单位原煤材料费

＝60.00 万吨×27.26 元/吨＝1635.60（万元）

（2）动力费

《2021 年开发利用方案》设计该矿正常生产年份单位原煤动力费为 15.12 元/吨（含增值税）。类比类似矿山并考虑到该矿生产规模扩大的方式（深部增储），我们认为《2021 年开发利用方案》设计的动力费合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。本次评估确定该矿单位原煤不含增值税动力费为 13.38 元/吨〔即 15.12÷（1+13%）〕，则：

正常生产年份动力费＝年原煤产量×单位原煤动力费

＝60.00 万吨×13.38 元/吨＝802.80（万元）

（3）职工薪酬费

《2021 年开发利用方案》设计该矿正常生产年份单位原煤职工薪酬费为 164.25 元/吨。类比类似矿山并考虑到该矿生产规模扩大的方式（深部增储），我们认为《2021 年开发利用方案》设计的职工薪酬费合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。本次评估确定该矿单位原煤职工薪酬费为 164.25 元/吨，则：

正常生产年份职工薪酬费＝年原煤产量×单位原煤职工薪酬费

＝60.00 万吨×164.25 元/吨＝9855.00（万元）

（4）修理费

根据《2021 年开发利用方案》（参见附件 10，P412），据设备及其安装工程的固定资产原值和提存率计算，综掘设备提存率为 5%，一般采掘设备提存率为 2.5%，其它设备提存率为 2.5%。本次评估根据确定的设备投资原值、设备提存率综合按 3.5%，计算单位原煤不含增值税修理费为 9.87 元/吨（即 16924.73×3.5%÷60.00）。类比类似矿山，我们认为该修理费合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本次评估确定该矿单位原煤不含增值税修理费为 9.87 元/吨，则：

正常生产年份修理费＝年原煤产量×单位原煤修理费

＝60.00 万吨×9.87 元/吨＝592.20（万元）

（5）折旧费

根据固定资产类别和财税等有关部门规定、《矿业权评估参数确定指导意见》，除井巷工程计提维简费外，其他固定资产采用年限法计算折旧，折旧费计算参见附表五。

房屋建筑物：按平均折旧年限 30 年、残值率 5%计，正常生产年份折旧费 209.26 万元。

设备：按平均折旧年限 10 年、残值率 5%计，正常生产年份折旧费 1607.85 万元。

综上，正常生产年份折旧费合计 1817.11 万元，折合单位原煤折旧费为 30.29 元/吨（即 1817.11÷60.00）。

（6）维简费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，维简费应按财税制度及国家和省级政府财税主管部门有关规定提取，并全额纳入总成本费用中。

根据财政部、国家发展改革委、国家煤矿安全监察局财建〔2004〕119号《关于印发〈煤炭生产安全费用提取和使用管理办法〉和〈关于规范煤矿维简费管理问题的若干规定〉的通知》，云南省煤矿维简费提取标准为吨煤 8.50 元（含井巷费用）。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估扣除 2.50 元/吨井巷工程基金（井巷费用）后确定维简费为 6.00 元/吨，折旧性质的维简费及更新性质的维简费各占 50%，即更新性质的维简费 3.00 元/吨（即 6.00×50%）列入经营成本、作为井巷工程更新资金，则：

正常生产年份维简费＝年原煤产量×单位原煤维简费

＝60.00 万吨×6.00 元/吨＝360.00（万元）

其中折旧性质的维简费和更新性质的维简费各为 180.00 万元。

（7）井巷工程基金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估井巷工程基金按财税制度及国家和省级政府财税主管部门有关规定提取，并全额纳入总成本费用中。

云南省煤矿维简费提取标准为 8.50 元/吨（含井巷费用）。根据财政部（89）财工字第 302 号《关于调整统配煤矿井巷工程基金提取标准的通知》，井巷工程基金（井巷费用）提取标准为 2.50 元/吨，本次评估据此确定单位原煤井巷工程基金为 2.50 元/吨，则：

正常生产年份井巷工程基金＝年原煤产量×单位原煤井巷工程基金

＝60.00 万吨×2.50 元/吨＝150.00（万元）

（8）安全费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，安全费用应按财税制度及国家和省级政府财税主管部门的规定提取，并全额纳入经营成本中。

《2021 年开发利用方案》设计按高瓦斯矿井提取安全费用 30.00 元/吨。根据财政部、国家安监总局财企〔2012〕16 号文印发的《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，安全费用提取标准为：高瓦斯矿井吨煤 30.00 元。该矿为高瓦斯矿井，本次评估确定该矿单位原煤安全费用为 30.00 元/吨，则：

正常生产年份安全费用＝年原煤产量×单位原煤安全费用

＝60.00 万吨×30.00 元/吨＝1800.00（万元）

（9）地面塌费陷

《2021 年开发利用方案》设计该矿正常生产年份单位原地面塌陷费为 1.50 元/吨。本次评估确定该矿单位原煤地面塌陷费为 1.50 元/吨，则：

正常生产年份地面塌陷费＝年原煤产量×单位原地面塌陷费

＝60.00 万吨×1.50 元/吨

＝90.00（万元）

（10）土地租赁费

前已述及，该矿《2021 年开发利用方案》（参见附件 10，P413）设计土地租赁费 5.00

万元/年（含增值税）。富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2022 年 4 月 28 日出具的《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿关于煤矿用地的情况说明》（参见附件 19，P614），该矿每年缴纳土地租赁费 5.00 万元/年（含增值税），无其他用地支出。本次评估据此确定年土地租赁费 5.00 万元/年（含增值税），不含增值税土地租赁费为 4.59 元/年〔即 5.00÷（1+9%）〕，则计算单位原煤土地租赁费 0.08 元/吨（即 4.59÷60.00）。

注：根据财政部 国家税务总局 财税〔2016〕36 号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，提供交通运输、邮政、基础电信、建筑、**不动产租赁服务**，销售不动产，转让土地使用权，税率为 11%；根据财政部、国家税务总局财税〔2018〕32 号《关于调整增值税税率的通知》，自 2018 年 5 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 11%税率的，税率调整为 10%；根据财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自 2019 年 4 月 1 日起，原适用 10%税率的，税率调整为 9%。

（11）矿山救护协议费

《2021 年开发利用方案》设计该矿正常生产年份单位矿山救护协议费 1.00 元/吨。类比类似矿山，我们认为《2021 年开发利用方案》设计的矿山救护协议费合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本次评估确定该矿单位原煤矿山救护协议费为 1.00 元/吨，则：

正常生产年份矿山救护协议费＝年原煤产量×单位原煤矿山救护协议费
＝60.00 万吨×1.00 元/吨＝60.00（万元）

（12）环境恢复治理与土地复垦费

根据《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金 建立矿山地质矿山地质环境治理费的指导意见》（财建〔2017〕638 号），土地复垦与矿山地质环境治理恢复资金应根据矿山地质环境保护与土地复垦方案预计弃置费用计入相关资产，在预计开采年限内按产量比例等方法摊销并计入生产成本。

四川省地质工程集团有限责任公司编制了《富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并通过了评审。该方案（参见附件 17，P602～603）设计环境恢复治理费 642.11 万元，其中基本预备费 36.35 万元；土地复垦费静态投资 1442.82 万元，其中基本预备费 79.42 万元、风险金 39.71 万元。扣除基本预备费及风险金后，矿山地质环境保护与土地复垦费合计 1929.45 万元（即 642.11－36.35＋1442.82－79.42－39.71）。该方案（参见附件 17，P601、604）设计范围为拟整合区范围，对应剩余可采储量 2566.59 万吨（即 25665935.5 吨），该可采储量为方案依据云南省煤田地质局 2013 年 10 月编制的《云南省富源县天井煤矿资源储量核实报告》及对应的开发利用方案为基础得出的，为拟整合区范围内的剩余可采储量，设计生产规模 60 万吨/年，对应剩余服务年限 30.55 年，闭采治理期和管护区 3 年，编制年限共计 33.55 年。

结合本次评估目的，本次评估按评估计算服务年限（30 年）内拟动用可采储量（2520.00 万吨）占上述方案对应的可采储量（2566.59 万吨）的比例，计算本次评估计算服务年限

（30 年）内矿山地质环境保护与土地复垦费约 1894.43 万元（即 1929.45×2520.00÷2566.59），按照评估计算服务年限（30 年）内采出原煤量（1800.00 万吨）计算单位环境恢复治理与土地复垦费为 1.05 元/吨〔即 1894.43÷1800.00〕。

正常生产年份环境恢复治理与土地复垦费＝年原煤产量×单位原煤环境恢复治理与土地复垦费
＝60.00 万吨×1.05 元/吨＝63.00（万元）

（13）其他支出

《2021 年开发利用方案》设计正常生产年份单位原煤其他支出为 22.74 元/吨，其中包含 50%维简费 3.00 元/吨。由于本次评估维简费已单独计算，扣除维简费后其他支出 19.74 元/吨（即 22.74－3.00）。类比类似矿山，我们认为该其他支出合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标，本次评估确定该矿单位原煤其他支出为 19.74 元/吨，则：

正常生产年份其他支出＝年原煤产量×单位原煤其他支出
＝60.00 万吨×19.74 元/吨＝1184.40（万元）

（14）财务费用（利息支出）

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中，财务费用只计算流动资金贷款利息（固定资产投资全部按自有资金处理、不考虑固定资产借款利息），设定流动资金中 70%为银行贷款，在生产期初借入使用，2022 年 8 月 22 日一年期贷款利率（LPR）3.65%计算，按期初借入、年末还款、全时间段或全年计息。则正常生产年份财务费用：

正常生产年份流动资金贷款利息＝5146.20×70%×3.65%＝131.49（万元）

折合单位原煤财务费用为 2.19 元/吨（即 131.49÷60.00）。

综上所述，正常生产年份（以 2024 年为例）总成本费用及经营成本为：

年总成本费用＝材料费＋动力费＋职工薪酬费＋修理费＋折旧费＋维简费＋井巷工程基金＋安全费用＋地面塌陷补偿费＋土地租赁费+矿山救护协议费＋环境恢复治理与土地复垦费＋其他支出＋财务费用
＝1635.60＋802.80＋9855.00＋592.20＋1817.11＋360.00＋150.00＋1800.00＋90.00＋4.59＋60.00＋63.00＋1184.40＋131.49
＝18546.19（万元）

折合单位原煤总成本费用为 309.10 元/吨。

年经营成本＝总成本费用－折旧费－折旧性质的维简费－井巷工程基金－财务费用
＝18546.19－1817.11－180.00－150.00－131.49
＝16267.59（万元）

折合单位原煤经营成本为 271.12 元/吨。

14. 税金及附加

根据《出让收益评估应用指南》，矿业权评估中，税金及附加应根据国家和省级财税主管部门发布的有关标准进行计算。税金及附加估算参见附表八。

本项目的销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加以应交增值税为税基，根据国务院国发

[1985]19 号《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》（实施至 2021 年 8 月）及 2020 年 8 月 11 日通过的《中华人民共和国城市维护建设税法》（自 2021 年 9 月 1 日起实施）、国务院令第 448 号《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》、《云南省财政厅 云南省地方税务局关于调整地方教育附加征收政策的通知》（云财综〔2011〕46 号），以及富源县十八连山镇天井煤矿有限公司出具的 2022 年 8 月《增值税及附加税费申报表》。该矿实际的城市维护建设税税率为 5%，教育费附加率为 3%，地方教育附加率为 2%。

应交增值税为销项税额减进项税额，根据《出让收益评估应用指南》，矿业权出让收益评估中，增值税统一按一般纳税人适用税率计算。产品销项税以其销售收入为税基，根据财税〔2008〕171 号《关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》及财税〔2016〕36 号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，自 2009 年 1 月 1 日起，适用的产品销项税率为 17%；产品进项税率为 17%（以材料费、动力费、修理费为税基）（修理费进项税自 2016 年 5 月 1 日起），土地租赁费（不动产租赁服务）进项税额为 11%（自 2016 年 5 月 1 日期）。根据财政部、国家税务总局财税〔2018〕32 号《关于调整增值税税率的通知》，自 2018 年 5 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 17%和 11%税率的，税率分别调整为 16%、10%。根据财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 16%、10%税率的，税率分别调整为 13%、9%。前已述及，根据国家实施增值税转型改革及营业税改征增值税政策的有关规定，本次评估在矿山生产期新购置设备及不动产的进项增值税，可在当期产品销项增值税抵扣当期材料费、动力费、修理费和土地租赁费的产品进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的设备及不动产进项增值税额结转下期继续抵扣。

抵扣完设备及不动产进项增值税后的正常生产年份（以 2024 年为例）计算如下：

年产品增值税销项税额 = 年销售收入 × 销项税率
= 25731.00 × 13% = 3345.03（万元）

年产品增值税进项税额 =（年材料费 + 年动力费 + 年修理费）× 进项税率 + 年土地租赁费 × 进项税率
=（1635.60 + 802.80 + 592.20）× 13% + 4.59 × 9%
= 394.39（万元）

年抵扣设备及不动产进项增值税额 = 0.00 万元

年应交增值税额 = 年产品销项税额 − 年产品进项税额 − 年抵扣设备及不动产进项税额
= 3345.03 − 394.39 − 0.00 = 2950.64（万元）

年城市维护建设税 = 年增值税额 × 城市维护建设税率
= 2950.64 × 5% = 147.53（万元）

年教育费附加 = 年增值税额 × 教育费附加费率
= 2950.64 × 3% = 88.52（万元）

年地方教育附加 = 年增值税额 × 地方教育附加费率
= 2950.64 × 2% = 59.01（万元）

根据2019年8月26日通过的《中华人民共和国资源税法》及2020年7月29日通过的《云南省人民代表大会常务委员会关于云南省资源税税目税率计征方式及减免税办法的决定》，自2020年9月1日起，云南省煤炭资源税实行从价定率计征，其资源税应纳税额＝销售额×适用税率，原煤产品资源税税率6.0%；对开采年限超过15年的矿山，其衰竭期矿山（剩余可开采储量下降到原设计可开采储量的20%以下或者剩余开采年限不超过5年的矿山）开采的矿产资源，矿产资源税减征30%。该矿矿山服务年限38.57年，因此本次评估计算服务年限内（30年）不涉及资源税减征。

正常生产年份（以2024年为例）计算如下：

年资源税＝原煤销售收入×资源税税率

＝25731.00×6%＝1543.86万元

年销售税金及附加＝年城市维护建设税＋年教育费附加＋年地方教育附加＋年资源税

＝147.53＋88.52＋59.01＋1543.86＝1838.92（万元）

根据《出让收益评估应用指南》，矿业权出让收益评估中，企业所得税以利润总额为基数，按企业所得税税率25%计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

抵扣完设备及不动产进项增值税后的正常生产年份（以2024年为例）企业所得税计算如下：

年利润总额＝年销售收入－年总成本费用－年销售税金及附加

＝25731.00－18546.19－1838.92＝5345.89（万元）

年企业所得税＝年利润总额×企业所得税税率

＝5345.89×25%＝1336.47（万元）

15. 折现率

根据《出让收益评估应用指南》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

参考国土资源部公告2006年第18号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取9%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估折现率采用无风险报酬率＋风险报酬率方式确定，其中包含了社会平均投资收益率。无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率是指在风险投资中取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、其他个别风险。

据中国资产评估协会资料（*http://yield.chinabond.com.cn/cbweb-mn/pgxh/showHistory*）统计，2017年9月～2022年8月十年期国债年化收益率为3.18%，本次评估据此确定无风险报酬率为3.18%。

风险报酬率采用勘查开发阶段风险报酬率＋行业风险报酬率＋财务经营风险报酬率＋其他个别风险报酬率确定。根据本项目的具体情况及对各项风险要素的分析，本次评估

风险报酬率取值如下:

勘查开发阶段－生产矿山及改扩建矿山阶段风险报酬率：取值区间 0.15～0.65%。本次评估勘查开发阶段（改扩建矿山）风险报酬率取值 0.50%。

行业风险报酬率：取值区间 1.00～2.00%，本次评估取值 1.50%;

财务经营风险报酬率：取值区间 1.00～1.50%，本次评估取值 1.25%;

其他个别风险报酬率：取值区间 0.50～2.00%，本次评估取值 1.57%。

综上所述，该采矿权评估项目风险报酬率取值为 4.82%，折现率按无风险报酬率（3.18%）＋风险报酬率（4.82%）确定为 8%。

十二、评估假设

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见:

1. 以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数;

2. 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化;

3. 以设定的资源量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营;

4. 在矿山开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动;

5. 不考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响;

6. 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

十三、评估结论

我们依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的现场查勘、产权验证以及充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用折现现金流量法，经过计算和验证，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，确定富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿〔评估计算服务年限（30 年）内拟动用资源量 4048.14 万吨〕**采矿权**在评估基准日 2022 年 8 月 31 日所表现的**评估价值**为人民币 **15176.31 万元**，大写人民币壹亿伍仟壹佰柒拾陆万叁仟壹佰元整。详见附表一。

1. 采矿权出让收益评估价值的确定

根据《出让收益评估应用指南》，采用收入权益法或折现现金流量法评估时，应按其评估方法和模型估算评估计算年限内（333）以上类型（含）全部资源储量的评估值；按评估计算年限内出让收益评估利用资源储量〔不含(334)?〕与评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量〔含(334)?〕的比例关系〔出让收益评估利用资源储量涉及的（333）与

(334)?资源量均不做可信度系数调整〕，以及地质风险调整系数，估算评估对象范围全部资源储量对应的矿业权出让收益评估价值。计算公式如下：

$$P=\frac{P_1}{Q_1}\times Q\times k$$

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

P_1——评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1——评估计算年限内出让收益评估利用资源储量〔不含(334)?〕；

Q——评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量〔含(334)?〕；

k——地质风险调整系数〔当(334)?占全部资源储量的比例为 0 时取 1〕。

本次评估对象范围未估算(334)?资源量，出让收益评估利用资源储量与评估对象范围全部评估利用资源储量一致〔均为参与评估的截止 2021 年 3 月 31 日保有（探明+控制+推断）资源量〕。因此，上述采矿权评估价值即为其对应资源量的采矿权出让收益评估价值。

◎需处置出让收益的新增资源储量

前已述及，该矿**需有偿处置的新增量即**截止2021年3月31日**新增（探明+推断）资源量 22.89万吨。**

◎新增资源量的采矿权出让收益评估价值的确定

根据《出让收益评估应用指南》，单一矿种增加资源储量的，新增矿业权出让收益 = 评估结果 ÷ 评估结果对应的出让收益评估利用资源储量 × 增加的资源储量。

前已述及，本次评估计算的服务年限内（30 年）拟动用资源量 4048.14 万吨、对应采矿权评估价值 15176.31 万元。因此，该矿**需有偿处置的新增资源量**〔即截止 2021 年 3 月 31 日新增（探明+推断）资源量 22.89 万吨〕**采矿权出让收益评估价值**为人民币 **85.81 万元**〔即评估价值 15176.31 万元 ÷ 拟动用资源量 4048.14 万吨 × 新增资源量 22.89 万吨〕。

综上所述，本次评估确定富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿〔截止 2021 年 3 月 31 日矿区范围内需有偿处置的新增（控制+推断）资源量 22.89 万吨〕**采矿权出让收益评估价值**为人民币 **85.81 万元**，大写人民币捌拾伍万捌仟壹佰元整。

详见附表一。

2. 采矿权出让收益市场基准价的计算

根据云南省国土资源厅云国土资公告〔2018〕1 号（关于云南省主要矿种矿业权出让收益市场基准价公告），云南省无烟煤采矿权出让收益市场基准（单）价为 3.00 元/吨资源储量，则富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿**采矿权出让收益市场基准价**为 **68.67 万元**〔即截止 2021 年 3 月 31 日矿区范围内需有偿处置的新增（控制+推断）资源量 22.89 万吨 × 3.00 元/吨〕（小于本次新增资源量采矿权出让收益评估价值 **85.81 万元**）。

十四、评估基准日期后调整事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益评估价值的期后事项，包

括国家和地方的法规和经济政策的出台，利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期（评估报告日）之前，未发生影响委估采矿权出让收益评估价值的重大事项。

十五、特别事项说明

1. 根据云南省地质工程勘察总公司 2008 年 10 月编制的《云南省富源县十八连山乡天井煤矿扩大矿区范围资源储量核实报告》〔即 2012 年采矿权（价款）评估依据的储量核实报告〕，原矿区范围（2000～1875 米标高）2006 年 1 月至 2008 年 10 月动用资源储量 102.25 万吨，而《(云南省）富源县十八连山乡天井煤矿采矿权评估报告》（中联评矿报字[2012]第 334 号）确定的原矿区范围 2006 年 10 月 1 日至 2008 年 10 月 31 日动用资源储量为 140.83 万吨（该次评估原矿区范围参与评估的截止 2006 年 9 月 30 日保有资源储量合计 1168.86 万吨），因此，2012 年采矿权（价款）评估报告原矿区范围参与评估的截止 2006 年 9 月 30 日保有资源储量存在多算的问题。本次评估根据富源县十八连山镇天井煤矿有限公司 2021 年 5 月编制的《云南省富源县天井煤矿资源量核实报告（2021 年）》确定该矿（现矿区，2140～1875 米标高）截止 2006 年 9 月 30 日全部需有偿处置的（探明+推断）资源量为 1126.10 万吨，小于已有偿处置的（原矿区范围，2000～1875 米标高）资源储量 1168.86 万吨。富源县十八连山镇天井煤矿有限公司于 2022 年 4 月 26 日出具了《承诺书》，为尽快开展采矿权延续工作，承诺不追究 2012 年采矿权价款评估过程中动用资源储量多算的问题，因此，经评估委托人同意，**本次评估需有偿处置的资源量为现采矿许可证范围**（矿区面积 2.2408 平方千米，2140～1875 米标高）**内，2021 年储量核实报告较 2008 年储量核实报告的新增资源量**。特提醒评估报告使用者注意。

2. 本评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人及采矿权人之间无任何利害关系。

3. 本次评估工作中采矿权人所提供的有关文件材料（包括产权证明、储量核实报告、开发利用方案等）是编制本评估报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

4. 对存在可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

5. 本评估报告含有若干附件（含附图），附件构成本评估报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

6. 本评估报告经本评估机构法定代表人、签字矿业权评估师（评估责任人员）（项目负责人和报告复核人）签名，并加盖评估机构公章后生效。

十六、评估报告使用限制

1. 根据《云南省自然资源厅关于贯彻落实自然资源部推进矿产资源管理改革若干事项的实施意见（试行）》（云自然资规〔2020〕2 号）及《云南省自然资源厅关于推进矿产

资源储量管理改革的通知》(云自然资规〔2020〕5号),并参照中国矿业权评估师协会公告2017年第3号发布的《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》,评估结果公开的,即评估报告需向自然资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用的,评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年;评估结果不公开的,评估结论使用有效期自评估基准日起一年。超过有效期,需要重新进行评估。本评估报告需向自然资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年。超过有效期,需要重新进行评估。

在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内,如发生影响委估采矿权出让收益评估价值的重大事项,不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内资源量等数量发生变化,在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益评估价值进行相应调整;当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益评估价值产生明显影响时,评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益评估价值。

2. 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

3. 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。本评估报告的所有权归评估委托人所有。

4. 除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外,未征得本项目签字矿业权评估师及本评估机构同意,评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人,也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

十七、评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为2022年10月10日。

(本页以下空白)

十八、评估机构和评估人员

（本页无正文）

法定代表人：刘和发　　矿业权评估师
资产评估师
成绩优异高级工程师

项目负责人：季　强　　矿业权评估师
地质矿产工程师



报告复核人：吴家齐　　矿业权评估师
资产评估师
高级工程师



评 估 人 员：季　强

吴家齐

刘庆锴

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二二年十月十日



附表一

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估价值计算表(2-1)

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅　　　　　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	评估基准日	生产期													
				2022年9~12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
				0.33	1.33	2.33	3.33	4.33	5.33	6.33	7.33	8.33	9.33	10.33	11.33	12.33	13.33
一	现金流入	787140.70		9560.55	27542.40	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	27560.79	26947.66	25731.00	25731.00
1	销售收入	771930.00		8577.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00
2	回收固定资产净残（余）值	2869.13												846.24			
3	回收流动资金	5146.20															
4	回收设备及不动产增值税抵扣额	7195.37		983.55	1811.40									983.55	1216.66		
二	现金流出	669642.73	43493.56	11553.43	19307.13	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	38494.15	19351.74	19442.98	19442.98
1	固定资产投资	43493.56	43493.56														
2	更新改造资金	38249.88												19124.94			
3	流动资金	5146.20		5146.20													
4	经营成本	488032.13		5422.53	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59
5	销售税金及附加	54448.06		514.62	1657.78	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1740.56	1717.26	1838.92	1838.92
6	企业所得税	40272.90		470.08	1381.76	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1361.06	1366.89	1336.47	1336.47
三	净现金流量	117497.97	-43493.56	-1992.88	8235.27	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	-10933.36	7595.92	6288.02	6288.02
四	折现系数(i=8%)		1.0000	0.9747	0.9025	0.8356	0.7737	0.7164	0.6633	0.6142	0.5687	0.5266	0.4876	0.4515	0.4180	0.3871	0.3584
五	净现金流量现值	15176.31	-43493.56	-1942.46	7432.33	5254.27	4865.04	4504.74	4170.84	3862.10	3576.00	3311.27	3066.04	-4936.41	3175.09	2434.09	2253.63
六	**采矿权评估价值**	**15176.31**	评估计算服务年限（30年）内调整后的划定矿区范围内拟动用（探明+控制+推断）资源量4048.14万吨														
七	**新增资源量 采矿权出让收益评估价值**	**85.81**	截止2021年3月31日现矿区范围内新增（探明+推断）资源量22.89万吨														



评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　　　复核人：吴家齐　　　　制表人：季强

附表一

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估价值计算表(2-2)

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅　　　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期																
		2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年1~8月
		14.33	15.33	16.33	17.33	18.33	19.33	20.33	21.33	22.33	23.33	24.33	25.33	26.33	27.33	28.33	29.33	30.00
一	现金流入	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	27560.79	26947.66	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	23476.85
1	销售收入	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	17154.00
2	回收固定资产净残（余）值							846.24										1176.65
3	回收流动资金																	5146.20
4	回收设备及不动产增值税抵扣额							983.55	1216.66									
二	现金流出	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	38494.15	19351.74	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	19442.98	12965.31
1	固定资产投资																	
2	更新改造资金							19124.94										
3	流动资金																	
4	经营成本	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	16267.59	10849.49
5	销售税金及附加	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1740.56	1717.26	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1225.94
6	企业所得税	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1361.06	1366.89	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	889.88
三	净现金流量	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	-10933.36	7595.92	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	6288.02	10511.54
四	折现系数(i=8%)	0.3318	0.3073	0.2845	0.2634	0.2439	0.2258	0.2091	0.1936	0.1793	0.1660	0.1537	0.1423	0.1318	0.1220	0.1130	0.1046	0.0994
五	净现金流量现值	2086.37	1932.31	1788.94	1656.26	1533.65	1419.83	-2286.17	1470.57	1127.44	1043.81	966.47	894.79	828.76	767.14	710.55	657.73	1044.85
六	采矿权评估价值																	
七	新增资源量 采矿权出让收益评估价值																	

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　　　复核人：吴家齐　　　　制表人：季强

附表二

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估可采储量估算表

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅　　　　单位：万吨

范围	含硫量	煤层编号	煤层厚度(m)	调整后的划定矿区范围内截止2021年3月31日保有资源量〔即2021年储量核实报告中现矿区范围（2140~1875m标高）截止2021年3月31日保有资源量及2014年储量核实报告中原新扩区范围（1875~1500m标高）截止2013年12月31日保有资源量〕：探明资源量	控制资源量	推断资源量	合计	推断资源量可信度系数	评估利用资源量（调整后）（即探明资源量+控制资源量+推断资源量×可信度系数）	设计损失量（推断资源量已经过可信度系数调整）：永久煤柱：井田	断层	村庄	小计	保护煤柱：井筒及工业场地	大巷	小计	采区回采率(%)：正常块段	临时煤柱	采矿损失量：正常块段	临时煤柱	小计	评估利用可采储量(万吨)	储量备用系数	生产规模(万吨/年)	矿山服务年限(年)	评估计算服务年限、评估计算年限(年)
调整后的划定矿区范围(2140～1500m)	≤3%	C_2	1.80	286.90	140.00	0.70	427.60	0.8	427.46	18.40	4.80	89.50	112.70	21.00		21.00	93	40	20.56	12.60	33.16	281.60	1.40	60.00	38.57	30.00
		C_3	1.51	206.60	100.00	0.60	307.20	0.8	307.08	13.50	3.10	70.30	86.90	17.40		17.40	93		14.19	10.44	24.63	195.55				
		C_4	0.79			47.80	47.80	0.8	38.24	2.40	1.50	5.30	9.20	1.50		1.50	92		2.20	0.90	3.10	25.94				
		C_7	2.86	592.80	205.00	1.20	799.00	0.8	798.76	50.20	33.20	167.60	251.00	5.60		5.60	93		37.95	3.36	41.31	506.45				
		C_8	2.32	373.40		8.70	382.10	0.8	380.36	16.70		92.20	108.90				93		19.00		19.00	252.46				
		C_9	2.57	551.10	228.00	11.30	790.40	0.8	788.14	53.10	5.00	153.50	211.60	35.00		35.00	93		37.91	21.00	58.91	517.63				
		C_{13}	2.20	542.90	138.00	1.50	682.40	0.8	682.10	41.20	1.20	127.70	170.10	34.50		34.50	93		33.43	20.70	54.13	457.87				
		C_{13+1}	1.87			265.00	265.00	0.8	212.00	15.60	1.80	89.00	106.40	18.60		18.60	93		6.09	11.16	17.25	88.35				
		C_{15+1}	0.77			18.00	18.00	0.8	14.40	8.10	1.10		9.20				92		0.42		0.42	4.78				
		C_{18}	1.80			491.00	491.00	0.8	392.80	17.80	10.00	82.40	110.20	20.30		20.30	93		18.36	12.18	30.54	252.06				
		C_{19}	3.72	791.00	188.00	15.00	994.00	0.8	991.00	43.60	8.20	185.70	237.50	42.00		42.00	90		71.15	25.20	96.35	657.15				
		小计		3344.70	999.00	860.80	5204.50		5032.34	280.60	69.90	1063.20	1413.70	195.90		195.90			261.26	117.54	378.80	3239.84	1.40	60.00	38.57	30.00
现采矿许可证范围内新增（探明+推断）资源量					22.89		22.89																			

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　　　复核人：吴家齐　　　　制表人：季强

附表三

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估销售收入计算表（2-1）

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅　　　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	合计	生产期													
				2022年9~12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
	生产负荷			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	产品（原煤）产销量	万吨	1800.00	20.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
2	产品不含税销售价格	元/吨		428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85
3	销售收入	万元	771930.00	8577.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00



评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　复核人：吴家齐　　制表人：季强

附表三

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估销售收入计算表（2-2）

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生　产　期																
		2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年1~8月
	生产负荷	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	200%	300%	400%	500%	600%	700%	800%	100%
1	产品（原煤）产销量	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	40.00
2	产品不含税销售价格	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85	428.85
3	销售收入	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	17154.00

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　复核人：吴家齐　　制表人：季强

附表四

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估固定资产投资估算表

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅　　　　金额单位：人民币万元

《2021年开发利用方案》（原煤生产能力9.00万吨/年）				评估选取（原煤生产规模60.00万吨/年）									备　注
序号	固定资产分类	固定资产投资合计	评估依据的固定资产投资合计	序号	固定资产分类	固定资产				折旧年限(年)	净残值率(%)	年折旧率(%)	
						固定资产投资(按生产规模指数法调整后)	直接工程费用	其他费用分摊额	分摊其他费用后固定资产投资额				
1	井巷工程（矿建工程）	2455.28	2455.28	1	井巷工程	13528.59	13528.59	3637.03	**17165.62**				计提维简费
2	房屋建筑物（土建工程）	1030.28	1030.28	2	房屋建筑物	5676.84	5676.84	1526.16	**7203.00**	30	5	3.17	
3	设备（设备工器具购置及安装工程）	2735.53	2735.53	3	设备	15072.77	15072.77	4052.17	**19124.94**	10	5	9.50	
4	其他费用（工程建设其他费用）	1672.48	1672.48	4	其他费用	9215.36							
5	预备费用（工程预备费）	552.55											预备费用不参与评估计算
	合计	**8446.12**	**7893.57**		合计	**43493.56**	34278.20	9215.36	**43493.56**				



评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　　　复核人：吴家齐　　　　制表人：季强

附表五

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估固定资产折旧计算表（2-1）

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	固定资产投资	折旧年限(年)	年折旧率(%)	净残值率(%)	合计	生产期													
							2022年9~12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
1	井巷工程	17165.62																		
2	房屋建筑物	7203.00																		
2.1	抵扣进项税额(9%)	594.74																		
2.2	原值	6608.26	30	3.17	5															
2.3	折旧费					6277.85	69.75	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26
2.4	净值						6538.51	6329.24	6119.98	5910.72	5701.46	5492.20	5282.94	5073.67	4864.41	4655.15	4445.89	4236.63	4027.37	3818.11
2.5	余值					330.41														
3	设备	19124.94				38249.88											19124.94			
3.1	抵扣进项税额(13%)	2200.21				4400.42											2200.21			
3.2	原值	16924.73	10	9.50	5												16924.73			
3.3	折旧费					48235.47	535.95	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85
3.4	净值						16388.78	14780.93	13173.08	11565.23	9957.38	8349.53	6741.68	5133.83	3525.99	1918.14	16388.78	14780.93	13173.08	11565.23
3.5	残（余）值					2538.72											846.24			
4	固定资产合计	43493.56				38249.88											19124.94			
4.1	抵扣进项税额	2794.95				4400.42											2200.21			
4.2	折旧费					54513.32	605.70	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11
4.3	净值						22927.29	21110.18	19293.06	17475.95	15658.84	13841.73	12024.62	10207.51	8390.40	6573.29	20834.67	19017.56	17200.44	15383.33
4.4	残（余）值					2869.13											846.24			

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　复核人：吴家齐　　制表人：季强

附表五

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估固定资产折旧计算表（2-2）

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期																
		2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年 1~8月
1	井巷工程																	
2	房屋建筑物																	
2.1	抵扣进项税额(9%)																	
2.2	原值																	
2.3	折旧费	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	209.26	139.51
2.4	净值	3608.84	3399.58	3190.32	2981.06	2771.80	2562.54	2353.27	2144.01	1934.75	1725.49	1516.23	1306.97	1097.70	888.44	679.18	469.92	330.41
2.5	余值																	330.41
3	设备							19124.94										
3.1	抵扣进项税额(13%)							2200.21										
3.2	原值							16924.73										
3.3	折旧费	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1607.85	1071.89
3.4	净值	9957.38	8349.53	6741.68	5133.83	3525.98	1918.13	16388.77	14780.92	13173.07	11565.22	9957.37	8349.53	6741.68	5133.83	3525.98	1918.13	846.24
3.5	残（余）值							846.24										846.24
4	固定资产合计							19124.94										
4.1	抵扣进项税额							2200.21										
4.2	折旧费	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1211.40
4.3	净值	13566.22	11749.11	9932.00	8114.89	6297.78	4480.67	18742.05	16924.94	15107.82	13290.71	11473.60	9656.49	7839.38	6022.27	4205.16	2388.05	1176.65
4.4	残（余）值							846.24										1176.65

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　　　　　复核人：吴家齐　　　　　　制表人：季强

附表六

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估单位成本确定依据表

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅

单位：元/吨

《2021年开发利用方案》（费用要素法）			评估取值（费用要素法）			
序号	项目名称	单位成本	序号	项目名称	单位成本	备注
设计原煤生产能力（万吨/年）		***9.00***	原煤生产规模（万吨/年）		***60.00***	
1	材料费	30.80	1	材料费	27.26	换算成不含进项增值税
2	动力费	15.12	2	动力费	13.38	换算成不含进项增值税
3	职工薪酬费（含保险）	164.25	3	职工薪酬费	164.25	
4	修理费	10.46	4	修理费	9.87	换算成不含进项增值税
5	折旧费	21.63	5	折旧费	30.29	重新计算
6	维简费（50%）	3.00	6	维简费	6.00	财政部等财建〔2004〕119号文
	其中：折旧性质的维简费			其中：折旧性质的维简费	3.00	
	更新性质的维简费			更新性质的维简费	3.00	
7	井巷工程基金	2.50	7	井巷工程基金	2.50	财政部（89）财工字第302号文
8	安全费用	30.00	8	安全费用	30.00	财政部 国家安监局财企〔2012〕16号文，高瓦斯矿井
9	地面塌陷补偿费	1.50	9	地面塌陷补偿费	1.50	
10	摊销费	3.55	10	土地租赁费	0.08	换算成不含进项增值税
11	土地租赁费	0.56	11	矿山救护协议费	1.00	
12	矿山救护协议	1.00	12	环境恢复治理与土地复垦费	1.05	重新计算
13	其他支出	22.74	13	其他支出	19.74	
	其中：50%维简费	3.00	14	财务费用（利息支出）	2.19	流动资金70%借款利息，重新计算
	其他	19.74				
14	利息支出	8.91				
15	**总成本费用**	**316.02**	**15**	总成本费用	**309.10**	
16	**经营成本**	**276.43**	**16**	经营成本	**271.12**	

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　复核人：吴家齐　　制表人：季强

附表七

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估经营成本计算表（2-1）

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅　　　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	单位成本（元/吨）	合计	生产期														
				2022年9~12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年
	原煤产量（万吨）		1800.00	20.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
1	材料费	27.26	49068.00	545.20	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60
2	动力费	13.38	24084.00	267.60	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80
3	职工薪酬费	164.25	295650.00	3285.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00
4	修理费	9.87	17766.00	197.40	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20
5	折旧费	30.29	54513.32	605.70	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11
6	维简费	6.00	10800.00	120.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
	其中：折旧性质的维简费	3.00	5400.00	60.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
	更新性质的维简费	3.00	5400.00	60.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
7	井巷工程基金	2.50	4500.00	50.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
8	安全费用	30.00	54000.00	600.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00
9	地面塌陷补偿费	1.50	2700.00	30.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
10	土地租赁费	0.08	137.70	1.53	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59
11	矿山救护协议费	1.00	1800.00	20.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
12	环境恢复治理与土地复垦费	1.05	1894.43	21.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00
13	其他支出	19.74	35532.00	394.80	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40
14	财务费用（利息支出）	2.19	3944.57	43.83	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49
15	**总成本费用**	**309.10**	**556390.02**	**6182.06**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**
16	**经营成本**	**271.13**	**488032.13**	**5422.53**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　　　复核人：吴家齐　　　　制表人：季强

附表七

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估经营成本计算表（2-2）

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生 产 期															
		2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年1~8月
	原煤产量（万吨）	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	40.00
1	材料费	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1635.60	1090.40
2	动力费	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	802.80	535.20
3	职工薪酬费	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	9855.00	6570.00
4	修理费	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	592.20	394.80
5	折旧费	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1817.11	1211.40
6	维简费	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	240.00
	其中：折旧性质的维简费	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	120.00
	更新性质的维简费	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	120.00
7	井巷工程基金	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	100.00
8	安全费用	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1200.00
9	地面塌陷补偿费	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	60.00
10	土地租赁费	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	3.06
11	矿山救护协议费	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	40.00
12	环境恢复治理与土地复垦费	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	46.43
13	其他支出	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	1184.40	789.60
14	财务费用（利息支出）	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	131.49	87.66
15	**总成本费用**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**18546.19**	**12368.55**
16	**经营成本**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**16267.59**	**10849.49**

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　复核人：吴家齐　　制表人：季强

附表八

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估税费计算表（2-1）

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅　　　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	生　产　期														
			2022年9~12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年
	原煤产量（万吨）	1800.00	20.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
1	销售收入（+）	771930.00	8577.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00
2	总成本费用（-）	556390.02	6182.06	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19
3	增值税	81323.83		1139.24	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	1967.09	1733.98	2950.64	2950.64	2950.64
	3.1 产品销项税额(13%)	100350.90	1115.01	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03
	3.2 产品进项税额 (材料动力设备租赁及修理费13%、土地租赁9%)	11831.70	131.46	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39
	3.3 抵扣设备及不动产进项税额	7195.37	983.55	1811.40									983.55	1216.66			
4	销售税金及附加（-）	54448.06	514.62	1657.78	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1740.56	1717.26	1838.92	1838.92	1838.92
	4.1 城市维护建设税(5%)	4066.13		56.96	147.53	147.53	147.53	147.53	147.53	147.53	147.53	147.53	98.35	86.70	147.53	147.53	147.53
	4.2 教育费附加(3%)	2439.73		34.18	88.52	88.52	88.52	88.52	88.52	88.52	88.52	88.52	59.01	52.02	88.52	88.52	88.52
	4.3 地方教育附加(2%)	1626.40		22.78	59.01	59.01	59.01	59.01	59.01	59.01	59.01	59.01	39.34	34.68	59.01	59.01	59.01
	4.4 资源税(6%)	46315.80	514.62	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86
5	利润总额	161091.92	1880.32	5527.03	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5444.25	5467.55	5345.89	5345.89	5345.89
6	企业所得税(25%)	40272.90	470.08	1381.76	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1361.06	1366.89	1336.47	1336.47	1336.47



评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　复核人：吴家齐　　制表人：季强

附表八

富源县十八连山镇天井煤矿有限公司天井煤矿采矿权评估税费计算表（2-2）

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：云南省自然资源厅　　　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期															
		2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年1~8月
	原煤产量（万吨）	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	40.00
1	销售收入（+）	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	25731.00	17154.00
2	总成本费用（－）	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	18546.19	12368.55
3	增值税	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	1967.09	1733.98	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	2950.64	1967.09
	3.1 产品销项税额(13%)	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	3345.03	2230.02
	3.2 产品进项税额 (材料动力设备租赁及修理费13%、土地租赁9%)	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	394.39	262.93
	3.3 抵扣设备及不动产进项税额						983.55	1216.66									
4	销售税金及附加（－）	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1740.56	1717.26	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1838.92	1225.94
	4.1 城市维护建设税(5%)	147.53	147.53	147.53	147.53	147.53	98.35	86.70	147.53	147.53	147.53	147.53	147.53	147.53	147.53	147.53	98.35
	4.2 教育费附加(3%)	88.52	88.52	88.52	88.52	88.52	59.01	52.02	88.52	88.52	88.52	88.52	88.52	88.52	88.52	88.52	59.01
	4.3 地方教育附加(2%)	59.01	59.01	59.01	59.01	59.01	39.34	34.68	59.01	59.01	59.01	59.01	59.01	59.01	59.01	59.01	39.34
	4.4 资源税(6%)	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1543.86	1029.24
5	利润总额	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5444.25	5467.55	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	5345.89	3559.51
6	企业所得税(25%)	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1361.06	1366.89	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	1336.47	889.88

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司　　　　复核人：吴家齐　　　　制表人：季强